63.4
К Т98
14823-к

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ПОЧВЕННЫЙ ИНСТИТУТ АКАДЕМИИ НАУК СССР
СТАНЦИЯ ХИМИЗАЦИИ НКЗ ЧУВАШСКОЙ АССР

Проф. И. В. ТЮРИН

УСЛОВИЯ ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ И КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПОЧВ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

46634

Обратить в
ние на целость
карт. 3 шт.

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР. МОСКВА—ЛЕНИНГРАД

го именно платили налог.
МЕНЕ в денежном приходе-расходе не записы не за
арообмен".

взаймы, возвратил ту. При покупке куплено.	Количество купленного	Сколько денег отдан го	Скол дене отда

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ПОЧВЕННЫЙ ИНСТИТУТ АКАДЕМИИ НАУК СССР
И СТАНЦИЯ ХИМИЗАЦИИ НКЗ ЧУВАШСКОЙ АССР

Кор
631.4
К Т98

631.4
Т985

Проф. И. В. ТЮРИН

УСЛОВИЯ ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ И КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПОЧВ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ПОЧВЕННОЙ КАРТЕ И КАРТЕ МАТЕРИНСКИХ ПОРОД ЧУВАЩСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

ПРОВЕРЕНО
К. 8

По материалам экспедиции 1927—1930 гг.

Куйбышевская библиотека
Инв. № 46634
Куйбышевск. Обл. 30

Проверено 1967 г.

Чувашская
республиканская
БИБЛИОТЕКА
им. М. ГОРЬКОГО

9168

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА—1935—ЛЕНИНГРАД

Напечатано по распоряжению Академии Наук СССР

Май 1935 г.

Непременный секретарь академик В. Волгин

Ответственный редактор академик Б. Келлер

М823-К

Чувашская
республиканская
БИБЛИОТЕКА
им. М. ГОРЬКОГО

Технический редактор О. Давидович Ученый корректор Е. Мастыко

Сдано в набор 20/I 1935 г. Подписано к печати 11/V 1935 г. Формат бумаги 72 × 110
9¼ печ. л. 2 карты. Тип. зн. в 1 печ. л. 56930. Тираж 1500 экз. Ленгорлит № 6029
АНИ № 501. Заказ № 352

2-я Типография Изд-ва Леноблисполкома и Совета. Ленинград, ул. 3-го Июля, 55

ПРЕДИСЛОВИЕ

В течение 1927—1930 гг. территория Чувашской республики была исследована в почвенном отношении экспедицией под руководством автора настоящего очерка. В 1927 г. экспедиция начала свою работу в качестве почвенного отряда Чувашской экспедиции Комиссии экспедиционных исследований Академии Наук СССР. Начиная с 1928 г., работы были продолжены Почвенной экспедицией Чувашского научно-исследовательского института на средства Наркомзема Чувашской республики.

В составе экспедиций принимали участие, начиная с 1928 г., почвоведы С. И. Андреев, А. Т. Земляницкий и М. Г. Шендриков и младшие почвоведы И. И. Орлов, А. Т. Трофимова, Л. В. Колупаева, Г. А. Скляров и Н. Г. Фридман.

В результате произведенных работ составлена почвенная карта всей республики в масштабе 5 в. в 1 дм., карта материнских пород в десятиверстном масштабе и полное описание почв по отдельным естественным почвенным районам.

Составление настоящего очерка имеет целью представить результаты исследований в более сжатом виде, в качестве объяснительной записки к названным картам, для того, чтобы облегчить пользование последними более широким кругам работников в области сельского хозяйства Чувашской республики.

Очерк содержит характеристику условий почвообразования, обоснование классификации почв и описание выделенных на почвенной карте почвенных разностей, с использованием основных аналитических данных.

Проф. *И. Тюрин*

I. УСЛОВИЯ ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ И ГЕНЕЗИС ПОЧВ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

ВВЕДЕНИЕ

Как видно из почвенной карты, составленной на основании произведенных исследований, Чувашская республика отличается весьма значительным разнообразием встречающихся на ее территории почв, причем это разнообразие весьма крупного порядка, так как включает столь далеко отстоящие друг от друга по своим свойствам почвы, как сильно-подзолистые, с одной стороны, и типичные черноземы, с другой, причем как те, так и другие занимают довольно значительные площади. Возникает вопрос, каковы причины этого разнообразия.

Всякая почва является результатом тех или иных процессов развития, которые заключаются во взаимодействии ряда факторов, получивших название факторов почвообразования. К числу этих факторов относятся материнская горная порода, климат, растительность и рельеф местности.

Далее, при одном и том же характере только что названных факторов свойства почвы могут быть различными в зависимости от стадии развития или возраста почвы.

И, наконец, кроме перечисленных естественных условий, или факторов, почвообразования, на ход почвенных процессов, следовательно и на свойства почвы, оказывает существенное влияние деятельность человека, которая выражается как в изменении естественных факторов почвообразования, например растительности, так и в непосредственном воздействии на почву при земледельческой культуре.

Таким образом, чтобы подойти к решению вопроса о причинах разнообразия почв на территории Чувашской республики и тем самым положить основы для классификации их, нам необходимо вкратце охарактеризовать перечисленные факторы почвообразования и попытаться выяснить происхождение или генезис различных почв, встречающихся в ЧАССР.

КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

До последнего времени, начиная с работ Докучаева, решающее значение в определении характера почвообразования и в географическом распределении почв различных типов приписывалось климату. Основанием для такого вывода является зональное распределение почв главных типов, которое на равнинной части нашего Союза в общих чертах соответствует различиям климатических условий при движении с северо-запада на юго-восток. Как раз такую зональность мы можем наблюдать и на территории Чувашской республики, где, если отвлечься от площади Присурского лесного массива с его песчаными почвами, наблюдаются, начиная с севера, постепенный переход подзолистых почв в полосу серых почв и смена последних на юге черноземными районами, разъединенными песками Присурского массива. Однако, такое распределение, хотя оно целиком совпадает с законом зональности почв в пределах Европейской части Союза, оказывается, совершенно не соответствует климатическим условиям, наблюдающимся на территории Чувашской республики, как показывают приводимые данные средних годовых температур и осадков (табл. 1).

Таблица 1

Средняя годовая температура и осадки

Почвенные районы	Название метеоролог. станций	Годовая температура	Осадки в мм	
			Средние годовые по станциям	Средние годовые по почв. районам
Подзолистая полоса	Марпосад	3.8	385.5	408.2
	Беловолжское	—	386.5	
	Акрамово	—	452.7	
Полоса серых почв	Ковали Урмарск. р-на .	—	425.5	414.1
	Буртасы „ „	3.7	416.0	
	Курмыш	3.8	401.0	
Черноземные районы	Алатырь	—	471.4	462.5
	Порецкое	4.0	512.2	
	Пол. Сундырь Батыревск. р-на	3.3	404.0	

Из приведенной таблицы видно, что средняя годовая температура почти одинакова во всех районах; точно так же нет сколько-нибудь заметной разницы в распределении температуры и по отдельным месяцам года, причем в черноземном Батыревском районе наблюдается даже некоторое понижение температуры по сравнению с районами подзолистых и серых почв. Точно так же и в среднем

количестве годовых осадков по почвенным зонам: имеющаяся разница совершенно обратна тому, что следовало бы ожидать, исходя из общепринятых условий развития подзолистых, серых и черноземных почв; именно, в Чувашской республике в полосе подзолистых и серых почв в среднем выпадает меньше осадков по сравнению с районами черноземов. Приведенные цифры обнаруживают изменение осадков и в другом направлении—с запада на восток, так как пункты, расположенные на западе (Акрамово, Порецкое, Алтырь), получают несколько больше осадков, по сравнению с восточными. Однако и здесь имеются исключения (Курмыш). Возможно, что более значительное количество осадков в названных пунктах может быть объяснено близостью их к присурским лесам. Но так как в прошлом почти вся площадь Чувашской республики была лесистой, то можно сделать вывод, что до развития интенсивной земледельческой культуры климатические условия на территории республики были еще более однородными, чем в настоящее время. Таким образом, климатические условия ни в настоящий момент ни в прошлом не могут объяснить нам столь глубокого различия почв, которые мы наблюдаем в различных районах Чувашской республики.

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Перейдем к другому фактору почвообразования—растительности. В настоящее время естественная растительность на территории Чувашской республики представлена главным образом лесами, занимающими около 35% всей площади. Остальная открытая площадь находится преимущественно под пашней (около 43%); гораздо меньшая часть занята другими видами угодий, как, напр., сенокосы (4%), усадьбы (3%), выгоны (2,6%) и неудобные земли (около 6%). Главная масса лесов приходится на Присурский лесной массив с его песчаными почвами. Эти леса представлены главным образом сосновыми борами с примесью ели; сравнительно меньшая площадь на супесчаных почвах занята лиственными лесами. На остальной территории Чувашской республики леса наблюдаются в виде небольших массивов или даже отдельных островков, рассеянных в полосе подзолистых и серых почв, а отчасти и среди черноземных районов. Повсеместное нахождение этих островков на различных элементах рельефа, на разных материнских породах и на различных почвах в пределах подзолистой полосы и полосы серых почв не оставляет никакого сомнения в том, что как та, так и другая полоса были когда-то сплошь покрыты лесами, так что современное значительное безлесие этих районов несомненно объясняется истреблением лесов в целях расчистки лесной площади под пашню. К какому историческому моменту следует отнести начало

этого истребления лесов, сказать в настоящее время не представляется возможным. Следует полагать, что начало земледельческой культуры в Чувашской республике относится вероятно к очень отдаленному прошлому, так как вся эта территория входила в состав Болгарского царства, основание которого относится к VII веку[1]. Главным же занятием болгар, как известно, было земледелие. Можно однако думать, что в раннюю эпоху существования Болгарского государства население его и земледельческая культура были сосредоточены в более южных и юго-восточных, в частности заволжских, менее лесистых районах; в более северных лесных пространствах оно едва ли занимало большие площади и, по всей вероятности, ограничивалось узкими полосами и островами вдоль речных долин. Но в распределении населения впоследствии произошел резкий перелом, обусловленный разгромом Болгарского царства в XIII веке.

Возможно, что это событие вызвало передвижку значительной части населения на север и северо-запад в более глухие, вследствие сплошной лесистости, районы.

Не этим ли объясняется чрезвычайно большая густота населения в северной и северо-западной части Чувашской республики с исключительно расчлененным рельефом, в то время как юго-восточный черноземный район населен значительно реже, причем, как оказывается, колонизация его произошла в сравнительно недавнее время за счет переселения из северных районов[3].

Поселившись в лесах северной и средней части современной Чувашской республики, чуваши естественно обратились к своему занятию земледелием, для чего им пришлось производить расчистку лесов.

Каков был состав этих лесов, судить по сохранившимся их остаткам довольно трудно, так как в виду продолжительности интенсивного влияния на них человека они могли значительно изменить свой характер по сравнению с первобытными лесами. Однако исследования последнего времени значительно подвинули выяснение этого вопроса[4].

Современный состав лесов, сохранившихся в пределах северной и средней части Чувашской республики, совершенно не соответствует отмеченной выше смене подзолистых почв серыми при дви-

---

[1] Проф. В. Ф. Смолин. Археологический очерк Татреспублики, 1925, стр. 32.— Н. Н. Поппе. Чуваши и их соседи, 1927, стр. 9.

[2] В. Ф. Смолин, ibid., стр. 59—60.

[3] С. И. Андреев. Почвы Чувашской республики, стр. 43. — Б. Н. Вишневский. Сборн. Чувашская республика. Мат. Комиссии экспед. иссл. Акад. Наук СССР, вып. 10, 1929.

[4] А. Плетнева-Соколова. Краткий обзор работ ботанической экспедиции ЧАССР летом 1927 г. Журн. Чув. хозяйство, 1928, № 3—4.

жении с севера на юг. Сохранившиеся на севере, в полосе подзолистых почв, леса представлены дубравами, в которых наряду с господствующей породой — дубом имеется примесь других лиственных пород. Такой же состав имеют и сохранившиеся участки леса в северной части полосы серых почв. Но в южной ее части, наряду с дубом и другими лиственными породами, в лесах присутствует в значительном количестве ель, так что леса здесь имеют характер смешанных елово-широколиственных. Если принять во внимание, что ель является типичным представителем северных лесов, и с ней, с полным основанием, принято связывать сильное оподзоливающее действие на почву, то указанное изменение состава лесов в направлении с севера на юг, казалось бы, должно сопровождаться увеличением подзолистости в том же направлении. На деле мы имеем обратное. Поэтому, весьма вероятным является вывод, что современные дубравы северной приволжской полосы Чувашской республики представляют собою не первичные, а производные формации, развившиеся под влиянием человека из бывших и здесь елово-лиственных, а частью, может быть и еловых лесов. Таким образом, как в отношении полосы подзолистых почв, так и полосы серых почв, вероятнее всего предполагать один и тот же характер первобытной растительности в виде елово-лиственных лесов; следовательно, различный характер почв этих полос не может быть объяснен различным характером этой растительности.

Несколько сложнее вопрос с влиянием растительности на почвообразование в южных черноземных районах Чувашской республики. По данным, сообщенным в работе Богданова[1], к югу от Булы лежит черноземная ковыльная степь, среди остатков которой виднеются по водоразделам дубовые кусты; однако он отметил, что местность эта сильно изменена хлебопашеством, так что определить границы этой степи не представляется возможным.

Позднее Коржинский[2] не нашел здесь участков с нормальной степной растительностью и высказал взгляд, что если бы такие участки существовали, то степные формы встречались бы в большем количестве. Случайное же нахождение степных растений по опушкам лесов, межам и склонам оврагов можно скорее объяснить позднейшей их миграцией после истребления лесов. Остатки последних показаны еще на карте Штрауса в виде некоторого количества рощиц, приуроченных к верховьям оврагов, частью же к центральным частям водоразделов. Несколько иначе смотрел Коржинский на юго-западные черноземные районы нынешней Чувашской республики, полагая, что здесь до культуры была луговая степь, которой обязаны своим разви-

[1] М. Богданов. Птицы и звери черноземной полосы Поволжья, 1871.

[2] С. Коржинский. Северная граница черноземно-степной области и т. д., I. Тр. Общ. ест. Каз., унив., т. XVIII, вып. 5. 1891.

тием здешние глубокие черноземы[1]. Впоследствии однако рядом геоботаников (Гордягин, Талиев, Крылов, Келлер) было выяснено, что луговая или разнотравная степь является вторичной, возникающей на месте истребленных лесов[2]. Таким образом весьма вероятно, что как юго-восточный, так и Засурский черноземный районы были когда-то покрыты лесами, вероятно лиственными (дубовыми), однако сильное обезлесение этих районов относится к более отдаленному прошлому, чем в северной и средней части Чувашской республики[3].

МАТЕРИНСКИЕ ПОРОДЫ

Из прилагаемой карты материнских пород можно видеть, что по своему составу и происхождению материнские почвообразующие породы, распространенные на территории Чувашской республики, довольно разнообразны. По своему составу и физическим свойствам они могут быть разделены на две резко различных группы—группу песков и супесей и группу суглинистых и глинистых пород.

Песчаные породы занимают северную Заволжскую часть и значительную площадь присурского лесного массива в южной половине республики. В остальных районах пески распространены только в виде небольших пятен вдоль некоторых речных долин. По своему минералогическому составу пески Чувашской республики, как это можно видеть из приводимых аналитических данных (табл. 3), относятся, как правило, к кварцевым, с небольшой примесью других минералов, следовательно являются бедными по химическому составу. Вместе с тем в них очень незначительно содержание глинистых частиц (табл. 2).

Эти свойства обусловливают повсеместное распространение на них лесов с наименее требовательной к химическому составу породой—сосной, к которой только на глинистых песках или по более влажным низким местам примешивается ель. Облесение песчаных площадей сосной, принимая во внимание незначительную конкуренцию со

---

[1] С. Коржинский. Северн. граница и т. д., II. Тр. Общ. ест. Каз. унив., т. XXII, вып. 6, 1891.

[2] А. Гордягин. Растительность Татарской республики. Сб. Географич. описание Тат. респ. Казань, 1922.

[3] Не являлись ли эти районы, в частности юго-восточные, земледельческими районами в первые периоды существования Болгарского царства и не были ли они потом покинуты населением при разгроме последнего, подвергнувшись затем заранению лугово-степной растительностью и частью лесами вплоть до сравнительно недавнего времени, когда они снова были колонизованы переселившимся с севера чувашским населением? Этот вопрос пока не может получить определенного ответа, но высказанное предположение хорошо объясняет особенности почв этих районов, в которых мы имеем многочисленные примеры глубоких следов подзолистого процесса, свойственного лесным почвам, при сильно выраженном перегнойно-аккумулятивном процессе, обусловленном влиянием луговой или луговостепной растительности.

Таблица 2

Механический состав песков и супесей Чувашской республики (в %)

Пункт	Глубина образцов в см	Размеры частиц в миллиметрах			
		1—0.25	0.25—0.05	0.05—0 01	< 0.01
Близ д. Мыслец . . .	145—155	68.02	27.02	1.28	3.27
„ д. Нов. Айбеси .	160—170	37.21	59.57	0.62	2.60
„ д. Бичурга Баишево	75—85	10.87	87.84	0.11	1.18
„ д. Сиява (супесь)	150—160	62.38	21.33	2.13	6.16

Таблица 3

Химический состав песков Чувашской республики [1] в % к абсол.-сухой породе

Местонахождение	SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	CaO	MgO	Потеря от прокалив.
По р. Цивилю (Шихазаны)	98.78	0.20	0.31	0.25	0.12	0.23
По р. Волге (д. Голодяиха)	98.02	0.40	1.03	0.28	0.10	0.11

стороны травянистой растительности и особенности водного режима песчаных почв, следует отнести к весьма отдаленному прошлому. Вместе с тем, по причине бедности состава и ряду других неблагоприятных для земледелия свойств, песчаные почвы до сих пор находятся почти целиком под лесом. Следовательно, здесь мы имеем пример абсолютно лесных почв, в образовании которых травянистая растительность играла очень подчиненную и случайную роль, развиваясь на короткое время после пожаров и рубок, при естественном изреживании леса и т. д., причем и эта роль начала вероятно сказываться более или менее заметно только в последний исторический период, в связи с значительным вмешательством человека. Длительное влияние леса обусловило развитие подзолистого процесса, чему способствовали также бедность песков и их легкая водопроницаемость, при которой легко осуществляются процессы выщелачивания. Однако степень развития подзолистого процесса на песчаных породах все же весьма различна в зависимости от различия условий

[1] Анализы взяты из статьи Л. М. Миропольского. Полезные ископаемые сев.-вост. части Чув. респ. Мат. Ком. эксп. иссл. Акад. Наук СССР, вып. 10, 1929.

поверхностного и грунтового увлажнения в связи с рельефом песчаных пространств, как это будет показано в дальнейшем при описании почвенных групп и разностей. Этими же условиями увлажнения в связи с рельефом объясняется наличие среди песчаных пространств почв болотного типа почвообразования.

Группа суглинистых и глинистых материнских пород на территории Чувашской республики представлена породами различного происхождения и несколько различного состава. Значительная часть их связана в своем образовании непосредственно с древними коренными породами, распространенными на территории Чувашской республики—именно с пестрыми пермскими мергелями и мергелистыми глинами или песчаниками татарского яруса, серыми юрскими и темносерыми нижнемеловыми, большей частью тяжелыми глинами. Эта часть материнских пород, распространенная в средней полосе республики и в черноземных, юго-западном и юго-восточном, районах, представляет собою частью элювий вышеперечисленных коренных пород, т. е. продукты их выветривания, оставшиеся на месте своего образования. В ряде случаев эти элювиальные образования представляют собою сравнительно мало выщелоченные и неглубоко выветрившиеся продукты, слабо отличающиеся от коренных пород, из которых они развились. Они характеризуются обычно значительным содержанием углекислой извести. Распространение их приурочено к местам, где по условиям рельефа имело и имеет место обновление поверхности благодаря эрозионной деятельности атмосферной и текучей воды, т. е. на выпуклых покатых склонах и т. п. При более спокойных условиях рельефа процессы выветривания коренных пород идут глубже и дают уже более сильно измененные продукты в виде красно-бурых глин при выветривании пермских пород, табачно-бурых и бурых тяжелых глин при выветривании юрских и нижнемеловых пород. Первые, т. е. красно-бурые элювиальные пермские глины, встречаются в северо-восточной части Чувашской республики, вторые в средней полосе распространения серых почв и в южных черноземных районах. Обыкновенно эти элювиальные глины также карбонатны, т. е. содержат углекислую известь; но содержание последней может быть различно в зависимости от условий выщелачивания, которые определяются водопроницаемостью подстилающих коренных пород, с одной стороны, а с другой стороны, степенью развития естественного дренажа в виде речных долин, оврагов и т. п. В связи с этими условиями находится глубина залегания уровня грунтовых вод; при близком уровне последних процессы выщелачивания затруднены, и потому названные породы отличаются в этом случае значительной карбонатностью. Как правило, красно-бурые пермские глины являются значительно более выщелоченными, чем бурые глины, развившиеся путем выветривания

юрских и нижнемеловых пород. Причины этого лежат в различной проницаемости подстилающих коренных пород — пермские породы гораздо более проницаемы, чем юрские и нижнемеловые.

Элювиальные продукты выветривания коренных пород послужили материалом для образования наносных пород путем смывания этих продуктов с повышенных водоразделов и отложения их на пологих склонах. Такие делювиальные наносы, покрывающие склоны, имеют очень много сходства с только что описанными элювиальными глинами по своему механическому и химическому составу; они отличаются только своим внешним видом и сложением, представляя обычно красновато-бурые, бурые или светлобурые глины, или тяжелые суглинки, в которых более заметно развита мелкая пористость, свойственная лёссовидным породам, и несколько уменьшается содержание глинистых элементов. В отношении содержания углекислой извести здесь также могут быть различия, обусловленные указанными выше причинами, в том числе влиянием грунтового увлажнения. Распространение делювиальных наносов приурочено к пологим склонам в указанных районах распространения элювиальных глин. При этом, чем дальше вниз по склону, тем более отчетливо выражены признаки лёссовидности вместе с изменением механического состава в сторону уменьшения глинистости и приближения к средне-суглинистому составу.

Но кроме делювиальных наносов склонов, в пределах Чувашской республики, главным образом в северной приволжской полосе, имеют большое распространение наносы иного происхождения. В отличие от делювиальных глин и тяжелых суглинков склонов, эти наносы покрывают в приволжской полосе почти сплошь и водоразделы, сложенные пермскими породами. По своему составу эти наносы могут быть отнесены к лёссовидным глинам или тяжелым лёссовидным суглинкам, характерной особенностью которых является полное отсутствие песчаных частиц и значительное содержание тонкой пылеватой фракции. По своему внешнему виду они отличаются в верхних подпочвенных слоях мелкой пористостью и светлой коричневато-бурой окраской, которая книзу, в невыветрившейся толще, переходит в сероватую или зеленовато-желтую, свидетельствующую о наличии закисных соединений железа и грунтового увлажнения. Происхождение этих лёссовидных глин обязано, повидимому, отложению тонкого взмученного материала широкими, медленно текущими водными потоками или озерными бассейнами в то время, когда еще не было современной речной системы[1]. Источником этого

[1] Наличие озерных осадков на значительной площади северной части Чувашской республики было в недавнее время установлено проф. Розановым, по данным которого они показаны на изданной в 1932 г. карте четвертичных отложений в приволжской полосе Чувашской республики.

материала, за счет которого образовались лёссовидные глины, весьма вероятно послужили юрские и нижнемеловые породы и в меньшей мере, повидимому, пермские породы. Лёссовидные глины в большинстве случаев также обнаруживают в глубоких горизонтах, не затронутых процессами выщелачивания, присутствие карбонатов. Количество последних также может быть различным в зависимости от условий грунтового выщелачивания. По мере развития современной речной системы и, следовательно, современных форм рельефа, лёссовидные глины подвергались процессам размывания и переотложения, послужив материалом для образования делювиальных лёссовидных суглинков склонов, а частью и делювиально-аллювиальных лёссовидных суглинков речных террас, которые у некоторых рек, как, например, у Цивиля, достигают заметного развития.

Обратимся к краткой характеристике механического и химического состава перечисленных видов материнских пород (табл. 4 и 5).

По механическому составу элювиальные породы, являющиеся продуктами выветривания коренных пород, отличаются своим тяжелым глинистым составом; содержание физической глины в них выше 75%, доходя в некоторых случаях до 95%, причем более половины этого количества приходится на долю коллоидно-глинистой фракции (< 0.002 или < 0.001 мм). Это обусловливает и тяжело-суглинистый характер образующихся из них почв.

Лёссовидные глины значительно легче элювиальных пород; особенно это относится к лёссовидным глинам приволжской полосы, в которых содержание физической глины колеблется от 50 до 60%. Делювиальные лёссовидные глины в районах распространения элювиальных юрских и нижнемеловых глин отличаются более тяжелым составом, так как количество физической глины в них от 60 до 70%.

Заметное уменьшение физической глины наблюдается в лёссовидных суглинках, образующих террасовидные склоны речных долин (Цивиля, отчасти Суры и пр.); содержание ее понижается здесь до 40%.

В большинстве перечисленных пород почти совершенно отсутствует песчаная фракция, крупнее 0.25 мм. Таким образом все суглинистые и глинистые материнские породы имеют характер пылеватых и иловатых глин и суглинков.

Из приведенных цифр химического состава материнских пород (табл. 5) можно сделать вывод, что этот состав довольно однообразен. Элювиальные глины отличаются от лёссовидных глин и суглинков несколько меньшим содержанием кремнекислоты и немного повышенным содержанием алюминия и железа и отчасти магния. Количество же щелочных металлов приблизительно одинаково во всех породах. Существенные различия в содержании кальция обусловлены наличием или отсутствием карбонатов.

Таблица 4

Механический состав суглинистых и глинистых материнских пород Чувашской республики (в %)

Название породы и место взятия образца	Глуб. образца в см	Гигроскоп. вода	Размеры частиц в миллиметрах[1]					
			1 — 0.25	0.25 — 0.25	0.05 — 0.01	< 0.01	< 0.002	< 0.001
Элювиальные глины								
Элювиальная красно-бурая пермская глина близ с. Козловки	80—90	8.51	0.26	6.09	10.25	83.86	не опр.	не опр.
Элювиальная слабо-выветрившаяся юрская светлосерая глина близ с. Тинчурино	30—35	4.01	0.04	0.24	4.50	95.22	„	55.32
Элювиальная зеленовато-бурая юрская глина с водораздела Меня-Киша	80—90	5.92	0.29	22.66		77.05	45.05	не опр.
Элювиальная нижнемеловая глина у с. Асанова	145—155	6.62	0.88	19.52		79.60	46.00	„
Сильно выветрившиеся элювиальные табачно-бурые юрские и нижнемеловые глины близ с. Шемалаково . .	75—85	6.87	1.58	5.15	14.67	78.60	не опр.	31.15
Близ с. Урюм . . .	115—120	5.61	1—20	4.12	15.34	79.34	„	31.44
Лёссовидные глины								
Делювиальные лёссовидные породы южный части ЧАССР								
К югу от с. Б. Кошелеи	120—125	4.18	1.04	7.83	23.70	67.43	„	не опр.
С междуречья Меня-Киша	155—160	5.75	0.51	2.63	27.70	69.16	„	„
Делювиальные лёссовидные глины средней полосы ЧАССР								
К С-З от. г. Цивильска	160—170		3.98	4.88	28.57	62.57	„	„

[1] Механический анализ для фракций до 0.01 мм выполнен по Сабанину, для фракций < 0.002 и < 0.001 мм по пипетному методу Робинсона-Краусса.

Инв. № 30

Продолжение табл. 4

Название породы и место взятия образца	Глуб. образца в см	Гигроскоп. вода	Размеры частиц в миллиметрах					
			1 — 0.25	0.25 — 0.05	0.05 — 0.01	< 0.01	< 0.002	< 0.001
Лёссовидные глины плато и склонов сев. части ЧАССР								
Чувашская опытная станция	150—160	4.05	0.03	2.00	38.70	59.27	не опр.	не опр.
Близ д. М. Собачкино.	165—175	4.05		4.58	40.58	54.84	„	„
Лёссовидные суглинки склонов и террас								
Близ д. Кучеево . .	170—180	4.75	0.15	8.80	47.64	43.41	„	„
Близ д. Идельмеси .	140—150	4.15		5.52	52.97	41.51	„	„
Терраса р. Суры близ д. Сиява	40—50	2.35	9.36	32.28	17.59	40.77	„	„

Сделанный обзор группы глинистых и суглинистых пород Чувашской республики позволяет притти к заключению, что, несмотря на свое различное происхождение, отдельные представители этой группы могут быть весьма близкими по своему механическому и, в особенности, по химическому составу своей бескарбонатной основы. Тем не менее, сопоставление распространения перечисленных представителей материнских пород с распространением почв обнаруживает значительную зависимость последних от первых. Так, напр., приволжская полоса подзолистых почв в общих чертах совпадает с распространением лёссовидных глин и суглинков, подстилаемых пермскими породами; следующая к югу полоса серых почв характеризуется уже значительным распространением материнских пород, непосредственно связанных в своем развитии с юрскими породами, отчасти же с слабо выщелоченными продуктами выветривания пермских мергелей (на востоке) и, наконец, южные черноземные районы характеризуются распространением элювиальных и делювиальных пород, происшедших из нижнемеловых или юрских глин. Однако было бы неправильным на основании только что сделанного сопоставления сделать вывод, что различный характер наблюдающихся на территории Чувашской республики почв обусловлен всецело различными по своему происхождению материнскими породами. Более глубокий анализ приводит к заключению, что эта зависимость между почвами и породами является более сложной и обусловливается не столько первоначальным составом различных пород, сколько водногрунтовым и солевым режимом, особенности которого находятся в связи со свойствами как самих материнских пород, так и подстилающих их коренных отложений, а также с условиями рельефа.

Таблица 5

Химический состав некоторых материнских пород Чувашской республики в % к абсолютно-сухой породе

Порода	Потеря от прокал.	CO_2 карбонатов.	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	MnO	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	SO_3	P_2O_5
Юрская серая глина, В. Ута	6.10	1.05	66.27	14.01	6.07	0.14	2.65	1.82	1.96	0.90	0.03	0.12
Сильно выветрившаяся таб.-бурая юрская глина. Черныш. Сюрьял. .	5.14	0.04	69.79	12.43	6.98	0.08	1.23	1.53	2.06	0.93	0.02	0.08
Элювиальная красно-бурая пермская глина, в 2 км к С от д. Ипсырчи, Урмал. р. . . .	5.19	—	65.53	15.02	6.95	0.04	1.55	2.31	не опр.	не опр.	0.04	0.08
Лёссовидная оглеенная глина плато, в 2.5 км к Ю от д. Мартышкина, Алик.	2.73	3.79	65.46	11.32	4.10	0.07	4.86	1.77	„	„	0.05	0.02
Лёссовидная выщелоченная глина, склон в 3 км к ЮВ от с. Тинсарина	3.48	—	71.83	12.26	4.28	0.08	0.91	1.22	„	„	0.15	0.07
Лёссовидный суглинок Марпосад	не опр.	—	72.9	12.11	4.44	—	0.91	1.04	2.10	1.14	не опр.	не опр.

Чувашская Республиканская библиотека им. И. Яковлева
14823-Н

РЕЛЬЕФ И ГРУНТОВЫЕ ВОДЫ

Выше уже было отмечено, что в зависимости от только что указанных условий, т. е. водопроницаемости пород и расчлененности рельефа, степень выщелоченности или карбонатности материнских пород, независимо от их происхождения, может быть различной. Точно так же на любой из перечисленных выше материнских пород, за исключением песчаных, могут наблюдаться различные почвы — от подзолистых до черноземов или черноземовидных почв грунтового увлажнения, в зависимости от условий, обеспечивающих длительное выщелачивание, или, наоборот, затрудняющих его. Так, напр., в приволжской полосе подзолистых почв довольно часто наблюдаются небольшие пятна темноцветных черноземовидных почв, приуроченных к плоским предовражным понижениям или перегибам склонов, где имеется, или имелось в недалеком прошлом, капиллярное поднятие жестких грунтовых вод. Очевидно под влиянием последнего затруднялось выщелачивание и создавались благоприятные условия для накопления гумуса, образования структуры и прочих признаков, приближающих эти почвы к черноземам. Но благодаря чрезвычайно сильной расчлененности рельефа приволжской полосы и проницаемости сравнительно рыхлых пород татарского яруса пермской системы, подстилающих покровные лёссовидные глины, в этой полосе создались условия, благоприятные для сильного выщелачивания материнских пород и, вместе с тем, для освобождения поверхностных слоев грунтов от грунтовой воды. Поэтому господствующим здесь является подзолистый процесс, несмотря на первоначальную карбонатность материнских пород.

Несколько иные условия почвообразования имеются в районах распространения юрских и нижнемеловых глин. Вследствие малой водопроницаемости этих пород процессы выщелачивания грунтов здесь идут медленнее; в нижних слоях материнских пород, подстилаемых юрскими и нижнемеловыми глинами, легко образуется постоянный или временный горизонт грунтовой воды, отличающейся обычно значительным содержанием углекислого, а иногда и сернокислого кальция. При малой мощности поверхностных наносов или элювия, уровень залегания грунтовых вод обычно неглубок и потому влияние капиллярного поднятия таких почвенно-грунтовых вод на процессы почвообразования на склонах приобретает здесь более широкое распространение, являясь причиной образования темноцветных почв грунтового увлажнения. В недалеком прошлом, до развития современной овражной сети, влияние грунтового увлажнения было несомненно более значительным, чем в настоящий момент, когда наблюдается понижение уровня грунтовых вод и исчезновение их верхних горизонтов; благодаря этому осушению бывшие почвы грунтового увлажнения претерпевают изменения: под пологом леса они деградируются

в подзолистые, а на безлесных местах переходят в почвы, близкие по свойствам к черноземам или темносерым почвам.

Но и в районах распространения юрских и нижнемеловых пород значительную роль в процессах почвообразования играет расчлененность древнего рельефа. Сильно расчлененный рельеф, с чрезвычайно густой сетью речных долин, какой наблюдается в районе между Сурой и Б. Цивилем, несомненно способствует стоку грунтовых вод и облегчает процессы выщелачивания грунтов. Поэтому указанный район, имея общий фон из серых почв, отличается значительным распространением подзолистых почв, занимающих наиболее повышенные водоразделы, и сравнительно небольшой площадью черноземов, развившихся из почв грунтового увлажнения на более пониженных элементах рельефа. Другую картину мы наблюдаем на межцивильском водоразделе, где расчлененность рельефа гораздо меньше; здесь темноцветные почвы и близкие к ним черноземы, будучи приурочены к пологим пониженным склонам, занимают уже значительную площадь; более же повышенные водоразделы, где лучше обеспечены условия выщелачивания, заняты серыми почвами. Такой же мало расчлененный рельеф мы имеем в черноземных районах Чувашской республики, где речная сеть еще реже, а водоразделы с их пологими склонами шире, чем в Прицивильском районе. Поэтому, принимая во внимание сплошное распространение здесь в качестве коренных пород юрских и нижнемеловых глин, следует притти к выводу, что в прошлом здесь также были условия для широкого распространения грунтового увлажнения и, следовательно, для слабого проявления процессов выщелачивания, как и в Межцивильском районе. Вследствие однако давнего обезлесения, с которым связано развитие оврагов, прежние почвы грунтового увлажнения почти утратили признаки влияния последнего и, благодаря продолжительному влиянию травянисто-луговой растительности, приобрели характерные особенности черноземов. Наиболее повышенные части водоразделов и здесь заняты сильно деградированными черноземами и темносерыми почвами с признаками оподзоливания, а по микрорельефным пониженням на плато водоразделов наблюдаются даже подзоловидные почвы. О малой степени выщелоченности грунтов в черноземных районах свидетельствует, между прочим, обнаруженное наличие, правда в ограниченном числе пунктов, солонцеватых почв с заметным содержанием обменного натрия.

Таким образом, мы приходим к выводу, что одной из основных причин, обусловивших различный ход почвообразования и вызвавших значительную пестроту почвенного покрова, несмотря на однородность климатических условий, можно считать различия в условиях водного и солевого режима почв, определяемого составом материнских почвообразующих пород, особенностями подстилающих их грунтов и степенью расчлененности рельефа.

ВОЗРАСТ ПОЧВ

В соответствии с влиянием только что указанной причины, находится наблюдаемое во всех районах Чувашской республики закономерное изменение почв в связи с рельефом, — более оподзоленные почвы, как правило, занимают возвышенные элементы рельефа—плато водоразделов и верхние части склонов, тогда как к пониженным элементам—нижним частям склонов и речным террасам (не песчаным) приурочиваются слабо оподзоленные почвы, темноцветные почвы грунтового увлажнения и черноземы.

Но плато водоразделов, как правило, старше их склонов, точно так же как верхние террасы рек старше нижних террас. Поэтому, более значительную оподзоленность почв возвышенных плато и верхних частей склонов можно объяснять их более значительным возрастом, по сравнению с почвами на склонах и террасах. В ряде случаев это несомненно соответствует действительности, в других случаях однако влияние возраста все же является ограниченным, так как на одних и тех же элементах рельефа, т. е. при одинаковом возрасте, часто наблюдаются резко различные почвы, что можно объяснить только влиянием условий водногрунтового режима. Так, например, на террасовидных концах склонов к Б. Цивилю или на надлуговой террасе Суры в районе Красных Четаев наблюдаются как слабо деградированные черноземы, так и типично подзолистые почвы. Кроме того, при изрезанности рельефа Чувашской республики, малой площади плоских плато и преобладании склонов здесь трудно допустить сохранение древних почв в полном виде, т. е. не подвергавшихся за длительное время своего существования хотя бы частичному смыву.

КОСВЕННОЕ ВЛИЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА

Выше уже было сказано, что до развития земледельческой культуры вся территория Чувашской республики была покрыта лесами, причем в северной и средней частях эти леса на суглинистых почвах, о которых у нас сейчас идет речь, были представлены елово-лиственными, а частью, может быть, даже еловыми.

С началом земледельческой культуры площадь лесов стала сокращаться, и на месте истребленных лесов появились пашни и луговые пространства. Наряду с этим начались изменения и в характере остающихся лесов. Они подвергались постепенному изреживанию, хвойные породы (ель) постепенно вытеснялись лиственными, вследствие чего изменялись условия как водного режима, так и поступления и разложения органического вещества, а, следовательно, и процессов аккумуляции зольных элементов. В общих чертах эти изменения условий почвообразования, учитывая роль лиственных пород и

более значительное участие травянистой растительности, должны были выразиться, во-первых, в некотором ослаблении процессов оподзоливания и в усилении аккумулятивных процессов гумусообразования в верхних горизонтах почв. Более значительным указанное влияние, очевидно, могло быть при обращении лесных площадей в луговые угодья и при продолжительном существовании последних. В этом отношении, повидимому, можно предполагать заметную разницу между северными и южными районами Чувашской республики. В северных районах, благодаря значительной густоте населения, объясняемой историческими причинами, не было условий для большого распространения и продолжительного существования луговых угогодий; наоборот, можно думать, что значительная часть лесов здесь обращалась сразу под пашню. Наоборот, на юге, где процесс обезлесения вероятно является более давним, и где меньше плотность населения, часть которого, к тому же, переселилась сравнительно недавно, период влияния луговой растительности был несомненно продолжительнее, чем на севере, и потому результаты его оказались гораздо более значительными. Не подлежит также сомнению, что процессы гумусообразования и аккумуляции минеральных веществ в верхних горизонтах, под влиянием изменения первобытной лесной растительности в сторону усиления роли лиственных лесов и травянистой растительности, могли проявляться в разной степени, в зависимости от того, на какие почвы они накладывались. При наложении этих процессов на глубоко выщелоченные оподзоленные почвы их влияние могло сказываться в гораздо более ослабленной степени, чем на почвах слабо оподзоленных, а тем более на почвах грунтового увлажнения, на которых процессы гумусообразования и аккумуляции зольных веществ под влиянием травянистой растительности могли достигать значительной степени своего выражения.

КЛАССИФИКАЦИЯ ПОЧВ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Таким образом, почвы Чувашской республики до обращения их в пахотные угодья прошли сложную историю развития, в которой можно предполагать наличие различных процессов, а именно: а) процессов вымывания или выноса веществ, сопровождавшегося затем оподзоливанием, б) процессов притока веществ под влиянием грунтового увлажнения, в) процессов деградации бывших темноцветных почв грунтового увлажнения, г) процессов аккумуляции гумусовых и минеральных веществ под влиянием травянистой растительности. Выяснение роли каждого из перечисленных процессов в формировании почвенных разностей, установленных при произведенных почвенных исследованиях, в ряде случаев является затруднительным, в виду того, что различные процессы могут приводить к сходным результатам. Поэтому,

имея в виду конечный, современный результат почвообразования, перечисленные процессы можно сгруппировать в две категории: 1) процессы вымывания и оподзоливания, 2) процессы аккумулятивные. В первую категорию войдут как первичные процессы выщелачивания и оподзоливания, начавшиеся без предшествующей стадии грунтового увлажнения, так и вторичные процессы деградации почв грунтового увлажнения. Во вторую же категорию очевидно могут быть объединены как процессы аккумуляции под влиянием грунтового увлажнения, так и под влиянием травянистой растительности в отсутствии последнего. Результатом процессов первой категории является оподзоливание, т. е. расчленение почвенного профиля на элювиальный горизонт вымывания, обедненный основаниями и минеральными коллоидами, и иллювиальный горизонт вмывания, характеризующийся обычно накоплением минеральных коллоидов, т. е. преимущественно гидратов полуторооксидов (Al_2O_3, Fe_2O_3). Результатом процессов второй категории является накопление гумусовых веществ в верхней части почвенного профиля, т. е. обычно в элювиальном горизонте, причем это накопление сопровождается заметной аккумуляцией и некоторых минеральных веществ, в частности обменных катионов.

В зависимости от степени проявления того и другого процесса, что может быть обусловлено, как мы уже видели, различными причинами, почвы Чувашской республики могут быть разделены на несколько групп и видов. Крайними группами являются, с одной стороны, почвы с преобладанием резко выраженного подзолистого процесса и с слабыми признаками процессов аккумуляции, с другой стороны, почвы с резко выраженными явлениями аккумуляции гумусовых веществ и с весьма слабыми признаками выщелачивания, т. е. черноземы и черноземовидные почвы (грунтового увлажнения). Промежуточную группу составляют почвы, в которых имеются заметные, но все же умеренно выраженные явления оподзоливания (или деградации) при различной степени аккумулятивного процесса, обусловленного частью влиянием травянистой луговой растительности, а частью может быть предшествующим влиянием грунтового увлажнения.

В наиболее полном виде только что описанное подразделение может быть применено к почвам на суглинистых и глинистых, отчасти на супесчаных материнских породах; что же касается песчаных почв, то в виду большой пестроты, которая наблюдается в степени их оподзоленности в зависимости от сильно развитого мезорельефа, они на почвенной карте объединены в общую группу, представляющую собою комплекс почв различной степени оподзоленности, равно как и несколько различной степени выраженности аккумулятивного процесса.

Особую группу почв представляют почвы заливных долин, которые находятся в особых условиях развития, резко отличающихся от условий почвообразования на внепойменных пространствах, в виду ежегодного затопления, сопровождающегося притоком взмученного материала. Таким образом, намеченное разнообразие почв Чувашской республики может быть представлено следующей схемой, положенной в основу составления почвенной карты.

ПОЧВЫ ВНЕПОЙМЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ

А. Суглинистые и глинистые почвы

I. Подзолистые почвы.

1. Сильноподзолистые суглинистые.
2. Среднеподзолистые светлосерые суглинистые.
3. Среднеподзолистые серые, среднегумусированные.

II. Слабо оподзоленные почвы.

4. Светлосерые, переходные к среднеподзолистым, тяжелосуглинистые и глинистые.
5. Серые:
   а) суглинистые на лёссовидных породах,
   б) глинистые на элювиальных юрских и нижнемеловых глинах,
   в) коричнево-серые тяжелосуглинистые на элювиальных пермских глинах.
6. Темносерые суглинистые и глинистые.
7. Сильно „деградированные“ черноземы, глинистые.

III. Черноземы и черноземовидные почвы.

8. Черноземовидные почвы грунтового увлажнения.
9. Слабо деградированные черноземы:
   а) среднегумусные тяжелосуглинистые, развившиеся большей частью из почв грунтового увлажнения,
   б) тучные глинистые
10. Выщелоченные (не деградированные) черноземы, глинистые.
11. Типичные черноземы:
   а) мощные тяжелосуглинистые,
   б) обыкновенные тяжелосуглинистые.

Б. Супесчаные и легкосуглинистые почвы

12. Средне- и сильноподзолистые супесчаные.
13. Слабоподзолистые светлосерые супесчаные.
14. Слабоподзолистые серые и темносерые супесчаные и легкосуглинистые.
15. Выщелоченные и слабодеградированные легкосуглинистые и супесчаные черноземы.

Инв. №

В. Песчаные почвы

16. Комплекс песчаных почв различной оподзоленности с мелкими пятнами болотных почв.

ПОЙМЕННЫЕ ПОЧВЫ

17. Слоистопойменные и зернистопойменные почвы заливных долин.

ИЗМЕНЕНИЯ ПОЧВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ЗЕМЛЕДЕЛЬЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Перечисленные в только что приведенной схеме основные разности почв Чувашской республики обязаны своим развитием процессам почвообразования, имевшим место до обращения почв в сельскохозяйственное пользование. С началом распашки условия дальнейшего развития почв сильно изменились, и это обстоятельство должно было вызвать соответственные изменения в свойствах перечисленных почв.

Одним из таких изменений, которое оказалось возможным установить на основании работ почвенной экспедиции, является уменьшение кислотности и ненасыщенности почв основаниями, особенно отчетливо выраженное в старопахотных подзолистых почвах. Причиной указанного изменения являются, повидимому, более благоприятные условия минерализации органического вещества в культурных почвах, благодаря постоянной обработке пахотного слоя; вследствие этого в культурных почвах уменьшается содержание ненасыщенных основаниями гумусовых веществ и происходит освобождение некоторого количества оснований, нейтрализующих и ненасыщенные минеральные коллоиды. Можно думать также, что в этом процессе играют известную роль внесение навозного удобрения, равно как и изменение водного режима по сравнению с почвами под лесом. Степень указанного изменения кислотности и ненасыщенности почв основаниями находится, по-первых, в зависимости от первоначальной величины ненасыщенности естественных почв, а, главным образом, как это и понятно, от давности культуры. А так как различная степень кислотности и насыщенности почв основаниями имеет большое значение с точки зрения химизации сельского хозяйства, обусловливая различное решение вопроса об известковании, применении фосфоритной муки и т. п., то на основании изложенного выше возникает необходимость дальнейшего подразделения перечисленных в классификационной схеме разностей на варианты естественные и культурные, причем в последних могли бы быть выделены новопахотные и старопахотные почвы. Однако выполнение такой задачи требует гораздо более подробной и детальной съемки, чем съемка, произведенная экспедицией 1927—1930 гг.

Следующим из изменений, которым подвергаются культурные почвы, является смывание пахотного слоя под влиянием дождевых и талых вод. Это явление, известное под названием эрозии почв, имеет большое распространение в пределах Чувашской республики благодаря сильной расчлененности рельефа, при которой господствующими элементами поверхности являются склоны. В зависимости от крутизны последних, явления смыва идут неодинаково; значительной степени они достигают на выпуклых, сильно покатых склонах, тогда как на пологих склонах они имеют более умеренные, часто мало заметные размеры. К числу факторов, усиливающих смывание почв, относится направление пахоты по направлению склона, что было широко распространенным явлением в период индивидуального сельского хозяйства. Такое направление способствовало поверхностному стоку дождевых и особенно талых вод, которые производили смыв пахотного слоя, а часто вызывали даже образование рытвин, постепенно превращавшихся в овраги.

Результатом процессов смыва является постепенный снос верхнего гумусового слоя, благодаря чему в распашку поступает нижележащий горизонт, который в почвах подзолистого типа является более бедным органическим веществом и обладает еще менее благоприятными физическими свойствами. При более значительном смыве, когда пахотный горизонт формируется из бывшего иллювиального горизонта В, почва утрачивает уже признаки, присущие прежнему типу, переходя в слабо гумусированные бурые или коричневатые неразвитые почвы, которые иногда можно наблюдать на выпуклых перегибах склонов вдоль речных долин.

Понятно, что выделение почв, нарушенных в той или иной степени процессами смыва, и нанесение их на карту было бы желательным с сельскохозяйственной точки зрения. Однако и эта задача может быть разрешена только при значительно более детальном масштабе исследований, по сравнению с масштабом работ экспедиции 1927—1930 гг. Мы считаем однако необходимым отметить указанные явления, связанные с сельскохозяйственной культурой, чтобы обратить внимание последующих работ на необходимость учета возникших в результате этих явлений существенных изменений в почвах, в целях более детального картографирования.

Перейдем к характеристике почвенных разностей, выделенных на прилагаемой почвенной карте.

II. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВЕННЫХ РАЗНОСТЕЙ

А. ПОЧВЫ НА СУГЛИНИСТЫХ И ГЛИНИСТЫХ ПОРОДАХ

1. ПОДЗОЛИСТЫЕ ПОЧВЫ

Сильноподзолистые почвы

Сильноподзолистые суглинистые почвы имеют в пределах Чувашской республики небольшое распространение; общая площадь их равна 66 000 га, причем в значительной своей части эта площадь находится под лиственными лесами приволжской полосы. В отношении рельефа сильноподзолистые почвы тяготеют преимущественно к наиболее возвышенным плато водоразделов и лишь отчасти наблюдаются на склонах, как, напр., на склоне к р. Юнге с водораздела Юнга—Сура, или на склоне к р. Волге в западной части Чебоксарского района. Материнскими породами для сильноподзолистых почв в большинстве случаев являются лёссовидные пылеватые глины, подстилаемые коренными пермскими породами; в ряде случаев, в частности в Марпосадском районе, встречаются сильноподзолистые почвы на элювиальных красно-бурых пермских глинах.

С морфологической стороны сильноподзолистые почвы на лёссовидных глинах характеризуются в естественном состоянии, под пологом леса, следующими признаками.

Горизонт A_0 — лесная подстилка мощностью около 4—5 см.

„ A_1 — верхняя, слабо гумусированная часть оподзоленного слоя имеет светлосерую окраску и обнаруживает слабые признаки комковато-пластинчатой структуры; обычно более или менее уплотнен и пронизан тонкими порами; мощность его около 8—10 см.

„ A_2 — нижняя часть оподзоленного слоя, или собственно подзолистый горизонт, отличается белесой окраской и очень непрочной листовато-пластинчатой структурой, которая при высыхании легко рассыпается в пылевато-мучнистую массу, состоящую главным образом из тонкой кварцевой пыли; в естественном состоянии этот горизонт обнаруживает хорошо выраженную пористость. Мощность его около 15 см; в нижележащий слой он переходит неровно, образуя глубокие языки.

„ A_2/B_1 — переходный, имеет пеструю белесо-буроватую окраску благодаря подзолистым языкам и пятнам, заходящим из вышележащего слоя; в буроватых, менее подзолистых местах обнаруживает плитчато-оре-

ховатую, более прочную структуру; мощность его около 10—15 см; переход в следующий горизонт постепенный.

Горизонт B_2 — красновато-бурый горизонт вмывания, отличается крупнооореховатой структурой и значительной плотностью, благодаря увеличению в нем содержания коллоидно-глинистых элементов. На фоне его сильно развиты белесые пятна в виде вертикальных затеков по межструктурным трещинам, ходам сгнивших корней и т. д. Мощность этого слоя достигает 40—60 см.

B_3 — нижняя часть горизонта вмывания отличается от предыдущего слоя более однородной красновато-бурой окраской и удлиненно-призматической структурой; этот горизонт, мощность которого бывает около 30 см, постепенно переходит в

C — материнскую породу—светлобурую, иногда с легким красноватым оттенком, бесструктурную, тонкопористую лёссовидную глину, обычно глубоко выщелоченную от карбонатов.

Сильноподзолистые почвы, развившиеся на элювиальных красно-бурых пермских глинах, отличаются менее глубоким проникновением белесой кремнеземистой присыпки в горизонт вмывания B_2 благодаря более значительной плотности и глинистости последнего; кроме того в почвах на этих глинах, несмотря на резко выраженную оподзоленность, наблюдается часто на небольшой глубине горизонт вскипания от соляной кислоты благодаря наличию невыщелоченной еще углекислой извести.

В некоторых случаях наблюдаются сильноподзолистые почвы с признаками оглеения в горизонте C благодаря близкому залеганию уровня грунтовых вод; такие случаи обычно приурочены к плоским плато или даже слабо выраженным очень плоским понижениям среди последних. Такие сильноподзолистые почвы обнаруживают заметное потемнение в переходном слое A_2/B_1 благодаря некоторой аккумуляции здесь гумусовых веществ. Причиной этой аккумуляции, возможно, является влияние капиллярного поднятия грунтовой воды, содержащей в растворе двууглекислую известь; не исключена однако возможность происхождения таких почв путем деградации темноцветных почв грунтового увлажнения при понижении уровня грунтовой воды.

В распаханном состоянии сильноподзолистые почвы имеют светлосерый или белесовато-серый бесструктурный пахотный слой, который во влажном состоянии легко заплывает, образуя затем корку, а в сухом состоянии сильно распыляется. Нижележащие горизонты в пахотных почвах сохраняют в общем то же строение, что и под лесом, за исключением некоторого уменьшения мощности подзолистого горизонта, частью затрагиваемого распашкой. С морфологической точки зрения, кроме описанных сильноподзолистых почв можно различать еще так называемые подзолы, которые отличаются от сильноподзолистых почв тем, что у них почти не развит светлосерый горизонт A_1, а непосредственно под подстилкой начинается белесый

подзолистый горизонт A_2. При распашке такие подзолы дают еще более светлый, белесоватый пахотный слой. Они наблюдаются обычно в виде мелких пятен, приуроченных к легким понижениям, где происходит застаивание атмосферной влаги. В отношении физико-химических особенностей подзолы близки к сильноподзолистым почвам.

Для характеристики физико-химических свойств сильноподзолистых почв мы приведем следующие данные анализов типичных разрезов с пахотных угодий (табл. 6).

Из этих данных видно, что в отношении механического состава как подзолы, так и сильноподзолистые почвы характеризуются значительным обеднением верхних оподзоленных горизонтов элементами физической глины. Если принять во внимание, что это обеднение обязано выносу в более глубокие слои наиболее тонких коллоидно-глинистых элементов, о чем говорит сильное уменьшение гигроскопической и химически связанной воды, то нетрудно притти к выводу, что в результате этого в верхних слоях сильноподзолистых почв происходит относительное накопление пылеватого материала, состоящего главным образом из кварца. Этим объясняется бесструктурность пахотного и подзолистого горизонтов, отмеченная в морфологическом описании. Содержание гумуса в пахотном слое сильноподзолистых почв и подзолов незначительно — меньше 3%, причем, начиная с подзолистого горизонта, количество гумуса резко понижается, особенно в подзолах и сильноподзолистых почвах с глубоким уровнем грунтовой воды. При наличии влияния грунтового увлажнения в материнской породе, содержание гумуса в подпахотных горизонтах несколько значительнее, как это видно из данных для разреза № 164. Сильное обеднение коллоидно-глинистыми элементами верхних слоев почвы и малое содержание гумуса обусловливают незначительную величину обменной поглотительной способности, о чем можно судить по цифрам обменных оснований — кальция и магния, и по величине гидролитической кислотности. Именно, общая емкость поглощения, т. е. сумма обменных Ca и Mg, плюс гидролитическая кислотность, в пахотном слое достигает только 12 милли-эквивалентов, т. е. 0.24% Ca, а в подзолистом слое она уменьшается до 6—7 милли-эквивалентов. Характерной особенностью поглощающего комплекса старопахотных сильноподзолистых почв является незначительная величина гидролитической кислотности, несмотря на малый запас обменных оснований. Следовательно, эти почвы при сильной оподзоленности все же имеют очень малую ненасыщенность основаниями. Об этом можно судить также и по данным определения pH или актуальной реакции, которая в верхних слоях почвы оказывается близкой к нейтральной. Последнее представляет собой вообще характерную особенность пахотных сильноподзолистых почв Чувашской республики, — особенность, несомненно связанную с сельскохозяйственной культурой, так как те же почвы под

Таблица 6

Механический и химический состав подзолов и сильноподзолистых почв

Почва	Горизонты и глубина образцов в см	Гигроскоп. вода в % к возд.-сухой почве	Механический состав: Размеры частиц в миллиметрах 1.0—0.25	0.25—0.05	0.05—0.01	< 0.01	Химический состав: Гумус[1]	Химич. связ. вода	Обменные основ. Ca	Mg	Их сумма в м-экв.	Гидролит. кисл. в м экв.	pH водн.	pH сол.
			В % к абсолютно-сухой почве											
Подзол, № 120 Ш, в 0.5 км к ССЗ от д. Б. Акозино, пашня	A_1 0—10	1.71	0.25	7.95	44.13	47.67	2.57	1.34	0.18	0.012	10.0	2.2	6.7	5.9
	A_2 13—23	1.11	0.92	7.03	46.86	45.19	0.50	0.84	0.10	0.008	5.7	1.0	7.4	6.1
	B_1 26—36	3.44	0.12	7.65	42.24	49.99	0.55	1.49	не опр.	не опр.	—	1.3	7.3	5.9
	B_2 50—60	5.84	нет	2.92	37.91	59.17	0.47	2.49	0.30	0.048	19.0	не опр.	5.9	4.0
	B_3 80—90	5.56	0.64	3.56	40.59	55.21	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.	„	не опр.	не опр.
	C 150—160	4.64	0.40	2.78	47.67	49.15	„	„	0.28	0.053	18.4	„	6.4	5.2
Сильноподзолистая с оглеенным гориз. С, № 164 Ш, в 0.5 км к СВ от д. Собачкино, пашня	A_1 0—10	2.14	0.25	14.97	44.91	39.87	2.70	1.18	0.16	0.013	9.1	3.8	5.9	5.5
	A_2 11—21	0.97	1.25	9.45	54.66	34.74	1.09	0.80	не опр.	не опр.	не опр.	3.5	5.9	4.5
	A_2B_1 22—30	4.26	нет	6.11	46.82	47.07	1.42	1.78	0.27	0.045	16.9	5.2	5.6	3.9
	B_2 50—60	5.82	„	12.11	31.29	56.60	0.80	2.13	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.	6.4	не опр.
	B_3 80—90	6.00	0.11	8.11	33.75	58.03	0.66	2.36	0.42	0.071	26.9	„	6.7	5.2
	C 165—175	4.05	нет	4.58	40.58	54.84	не опр.	не опр.	0.27	0.025	15.6	„	8.4	7.1

[1] По Густавсону.

лесами обнаруживают ясно кислую реакцию. В подтверждение этого мы приведем средние данные кислотности, вычисленные на основании ряда определений.

Горизонты	A_1	A_2	A_2/B_1	B_2	B_3
pH (водн). пахотн. почвы . . .	6.4	6.8	6.8	6.2	6.0
pH (водн). лесные почвы . . .	5.4	5.5	5.9	6.0	6.1

Исключением из этого правила являются сравнительно немногие пахотные почвы в западной части подзолистой полосы, где они, повидимому, недавно вышли из-под леса.

Величина гидролитической кислотности служит, как известно, одним из показателей, на основании которого делается расчет количества необходимой для внесения в почву извести, если почва обладает заметной величиной обменной кислотности, т. е. когда pH солевой заметно ниже 5.5. В приведенных нами примерах обменная кислотность отсутствует в подзоле в трех верхних горизонтах, а в сильноподзолистой — в пахотном слое: в последней она имеется только начиная с подзолистого слоя. Таким образом, на основании обычных правил, внесение извести как фактора, устраняющего вредную кислотность почвы, здесь не нужно. Но известь, как известно, может иметь положительное влияние на физические свойства почвы, улучшая ее структуру. Однако, принимая во внимание сильное обеднение коллоидно-глинистыми элементами и малое содержание гумуса в данных почвах, можно полагать, что и это влияние извести окажется здесь незначительным. Таким образом, наиболее надежным и верным средством улучшения сильноподзолистых почв может, повидимому, пока являться только увеличение содержания органического вещества путем унаваживания и травопольного севооборота. Только при наличии этих приемов можно постепенно увеличить глубину пахотного слоя. Дополнительно к этому может быть испробовано, где это возможно, внесение глинистого мергеля в целях отчасти умеренного известкования, а, главным образом, в целях увеличения коллоидно-глинистых элементов в пахотном слое, которые вместе с органическим веществом явятся фактором структурности.

В отношении обеспеченности сильноподзолистых почв подвижными азотом, фосфором и калием непосредственных данных не имеется, хотя вряд ли можно сомневаться в том, что в отношении первых двух элементов эта обеспеченность должна быть незначительной.

Среднеподзолистые почвы

Среднеподзолистые, суглинистые почвы по сравнению с сильноподзолистыми имеют значительно большее распространение, составляя основной фон почв северной приволжской полосы и заходя

в виде пятен в следующую к югу полосу серых почв. Общая площадь их равна 156 000 га. В приволжской полосе среднеподзолистые почвы встречаются почти по всем элементам рельефа, начиная с плато и кончая последними третями склонов. В более южной полосе серых почв среднеподзолистые почвы в виде небольших пятен приурочены к наиболее возвышенным частям водоразделов. В качестве материнских пород среднеподзолистых почв в Приволжской полосе распространены почти исключительно лёссовидные глины и лёссовидные суглинки; в более южных районах материнскими породами служат иногда элювиальные, сильно измененные юрские глины.

Большая часть среднеподзолистых почв представлена светлосерой разностью их, занимающей площадь 123 225 га; гораздо меньшая площадь—32 788 га занята серыми, более гумусными, среднеподзолистыми почвами.

Преобладающая часть среднеподзолистых почв находится под пашней; площадь, занятая лесами и кустарниками, сравнительно незначительна. Поэтому морфологическую характеристику этих почв мы дадим по описанию разрезов, сделанных на пашне.

Светлосерые, среднеподзолистые почвы имеют следующие морфологические признаки.

Пахотный слой A_1 — светлосерого цвета с заметным буроватым оттенком, бесструктурный, обычно легко уплотняется; мощность его 12—14 см.

Горизонт A_2 — подзолистый—серовато-белесого или светлостально-серого цвета, имеет обычно хорошо выраженную листовато-пластинчатую, но непрочную структуру; мощность его около 8—10 см; он постепенно переходит в

„ B_1 — переходный, серовато-бурого цвета, пятнистый от языков и гнезд белесой кремнеземистой присыпки; имеет плитчато-ореховатую структуру с значительным содержанием пылеватой кремнеземистой массы; мощность его около 15—20 см.

„ B_2 — иллювиальный или горизонт вмывания, красновато-бурого или бурого цвета, очень плотный, комковато-ореховатой структуры, с заметно развитой кремнеземистой присыпкой по поверхности отдельностей; мощность его около 40 см; он постепенно переходит в

„ B_3 — такого же цвета, плотный, призматической структуры, с очень незначительно развитой кремнеземистой присыпкой. Мощность этого горизонта около 30 см.

„ C — материнская порода—желто-бурая, бесструктурная, пористая, лёссовидная глина, обычно глубоко выщелоченная (до 150—200 см) от карбонатов.

Таким образом светлосерые, среднеподзолистые почвы морфологически отличаются от описанных выше сильноподзолистых почв меньшей глубиной и несколько меньшей интенсивностью оподзоливания, сохраняя однако в общем те же черты строения, которые свойственны сильно-подзолистым почвам. В некоторых случаях были отмечены среднеподзолистые почвы, в которых горизонты вмывания B_2 и B_3 имеют

не ореховато-призматическую, а мелкокомковатую структуру, причем в них оказывается слабо развитой кремнеземистая присыпка и появляются гумусовые примазки. Эти особенности бывают связаны с наличием оглеения в горизонте С и близким уровнем грунтовой воды, причем в горизонте С обычно наблюдается присутствие карбонатов, начиная с глубины 120—150 см. Весьма вероятно, что такие среднеподзолистые почвы грунтового увлажнения имели раньше, до развития современной овражной сети, более широкое распространение, причем не исключена возможность, что часть этих почв пережила более гумусную стадию темноцветных почв.

Что касается серых среднеподзолистых почв, то они отличаются от описанных светлосерых более темной серой окраской верхнего горизонта A_1 и стально-серым цветом подзолистого горизонта A_2. Более значительная гумусность серых подзолистых почв обязана, повидимому, главным образом, влиянию травянистого покрова в изреженных лиственных лесах и кустарниках, перед тем как эти почвы были обращены под пашню, может быть, не без участия в прошлом грунтового увлажнения; в некоторых случаях повышенная гумусность может быть обязана систематическому унаваживанию.

Перейдем к физико-химической характеристике среднеподзолистых почв на основании приводимых ниже данных анализов их типичных представителей (табл. 7).

В отношении механического состава средне-подзолистые почвы на лёссовидных глинах (разрезы № 15 Т и № 19З) характеризуются теми же особенностями, которые были выше отмечены для сильноподзолистых почв, а именно сильным уменьшением содержания глинистых частиц, меньше 0.01 мм в верхних оподзоленных слоях по сравнению с горизонтом вмывания В, причем, как это видно из анализов для разреза № 19 З, эта разница приходится целиком на долю наиболее тонких коллоидно-глинистых элементов (меньше 0.002 мм), с которыми связано наличие структурности и поглотительной способности. Таким образом, пахотный и подпахотный (подзолистый) горизонты среднеподзолистых почв испытали сильное влияние подзолистого процесса и по своим свойствам близки к соответствующим горизонтам сильноподзолистых почв. Содержание гумуса в пахотном слое преобладающих по площади светлосерых разностей равно в среднем около 3%, с колебанием от 2 до 4, редко до 5%; в подзолистых и нижележащих горизонтах наблюдается сильное уменьшение. Благодаря небольшому содержанию гумуса и сильному обеднению коллоидно-глинистыми элементами верхних слоев почвы обменная поглотительная способность их невелика и сравнительно немного больше, чем у сильноподзолистых почв, достигая (вместе с гидролитической кислотностью) 12—16 милли-эквивалентов в горизонте A_1 и 7—13 милли-эквивалентов в горизонте A_2. В отношении реакции пахотные среднеподзоли-

Таблица 7

Механический и химический состав среднеподзолистых почв

Почва	Горизонт и глубина образцов в см	Гигроскопич. вода в % к возд.-сух. почве	Механический состав: Размеры частиц в миллиметрах: 1.—0.25	0.25—0.05	0.05—0.01	< 0.01	< 0.002	Химический состав: Гумус	Азот	Поглощ. основан.: $Ca^{\cdot\cdot}$	$Mg^{\cdot\cdot}$	Их сумма в м-экв.	Гидрол. кислотн. в м-экв.	pH водн.	pH солев.
			В % к абсолютно-сухой почве												
Светлосерая среднеподзолист., Чуваш. оп. станц., № 15 Т, пашня	A_1 2—12	1.80	0.10	4.4	43.3	52.2	неопр.	2.82	неопр.	0.22	0.017	12.4	2.5	7.0	6.1
	A_2 14—19	1.89	0.03	4.4	41.0	54.6	„	1.46	„	0.24	0.019	13.6	1.3	6.3	5.4
	B_1 20—30	3.18	0.03	3.8	35.9	60.3	„	1.57	„	0.31	0.029	17.9	2.0	6.2	5.2
	B_1 31—40	3.42	0.04	3.1	30.8	66.1	„	0.72	„	0.33	0.045	20.2	2.0	6.0	4.8
	B_2 55—65	4.30	0.03	2.9	30.5	66.6	„	0.78	„	0.31	0.046	19.3	3.5	6.0	4.3
	B_3 90—100	неопр.	0.04	2.6	27.5	69.9	„	неопр.	„	неопр.	неопр.	неопр.	неопр.	5.8	4.3
	C 135—145	„	0.02	3.7	42.3	54.0	„	„	„	„	„	„	„	5.7	4.6
	C 180—190	„	0.01	4.0	48.8	47.2	„	„	„	„	„	„	„	7.0	5.7
Светлосерая среднеподзолистая, в 0.5км к ЮЗ от с. Засурского (Шековерка), № 19 З	A_1 2—12	2.42	0.26	60.9		38.8	13.2	3.89	0.14	0.28	0.026	16.2	неопр.	6.7	5.6
	A_2 15—22	1.19	0.19	62.7		37.1	9.4	0.79	0.04	0.13	0.011	7.4	„	7.2	6.6
	B_1 25—35	2.89	0.19	64.4		35.4	12.9	1.18	неопр.	0.30	0.028	17.3	„	6.4	5.6
	B_2 55—65	3.65	0.24	49.9		49.9	28.8	0.68	„	неопр.	неопр.	неопр.	„	5.5	4.7
	B_3 80—90	3.88	0.15	43.8		56.1	31.5	неопр.	„	„	„	„	„	5.3	4.5
	C 155—165	3.61	0.28	44.2		55.5	30.0	„	„	„	„	„	„	6.8	5.6
Среднеподзол. серая суглин. на глубоко выщелоченной элювиальной юрской глине, в 2 км от д. Нилькасы к СВ, № 1 З.	A_1 2—12	3.21	неопр.	неопр.	неопр.	неопр.	неопр.	6.00	0.26	0.31	0.023	17.4	неопр.	6.0	5.1
	A_2 15—22	3.52	„	„	„	„	„	1.44	0.08	0.23	0.016	12.8	„	6.2	5.4
	B_1 30—40	2.91	„	„	„	„	„	0.45	неопр.	0.21	0.025	12.6	„	5.5	4.3
	B_2 50—60	6.65	„	„	„	„	„	0.89	„	0.30	0.040	18.3	„	5.4	4.1
	B_3 75—85	5.40	„	„	„	„	„	0.77	„	0.34	0.047	20.9	„	5.5	4.1
	C 130—140	8.12	„	„	„	„	„	0.58	„	0.34	0.052	21.3	„	5.6	4.2

стые почвы, так же, как сильноподзолистые, обнаруживают нейтральность в верхних горизонтах, при заметной кислотности в более глубоких слоях. Эта особенность также обязана продолжительной сельскохозяйственной культуре, так как естественные почвы под лесом обнаруживают заметно кислую реакцию, начиная с верхних горизонтов. Благодаря насыщенности пахотных подзолистых почв основаниями, они представляют благоприятные условия для внесения минеральных удобрений, так как не требуют предварительного известкования. В отношении последнего можно очевидно повторить то же самое, что уже было сказано при характеристике сильноподзолистых почв. Несколько иначе может обстоять дело в случае более тяжелых суглинистых разностей среднеподзолистых почв на элювиальных юрских глинах, встречающихся к югу от сплошной полосы подзолистых почв; на этих более тяжелых почвах известкование, возможно, окажется полезным с точки зрения улучшения физических свойств.

Вследствие долговременной однообразной культуры и недостаточного унаваживания, среднеподзолистые почвы несомненно истощены в отношении фосфорной кислоты, азота и может быть даже калия. Поэтому, приемы химизации в смысле внесения соответствующих удобрений здесь очевидно должны найти широкое применение. Следует отметить, что вследствие отсутствия ненасыщенности в большинстве среднеподзолистых культурных почв, здесь трудно рассчитывать на действие фосфоритной муки[1]; вместо нее должны применяться растворимые формы, однако для эффективности их необходимо повысить уровень агротехники в отношении приемов, направленных к улучшению физических свойств, именно структурности; по этому поводу в отношении светлосерых среднеподзолистых почв, бедных гумусом, можно сказать то же самое, что уже было намечено для сильноподзолистых почв. В таком же положении здесь находится и вопрос об увеличении глубины пахотного слоя.

Что касается серых среднеподзолистых почв, то они характеризуются более высоким содержанием гумуса в пахотном слое, — в среднем 4% с колебанием от 3.5 до 6%; благодаря этому они отличаются несколько повышенной емкостью поглощения и более благоприятными физическими свойствами, в связи с чем стоит и их обычно более высокая производительность, особенно если повышенная гумусность обязана систематическому унаваживанию.

2. СЛАБО ОПОДЗОЛЕННЫЕ ПОЧВЫ

Общим признаком этой группы почв является более слабо выраженная, чем у типично подзолистых почв, оподзоленность, которая выражается в ясном расчленении почвенного профиля на горизонт

[1] Применение фосфоритной муки однако возможно при одновременном внесении сульфата аммония.

вымывания А, заметно обедненный коллоидно-глинистыми элементами, и на горизонт вмывания В, в котором наблюдается морфологически ясное накопление этих элементов; однако обеднение горизонта вымывания коллоидно-глинистыми элементами распространяется на сравнительно небольшую глубину и не достигает той степени, которую мы видели в сильно- и среднеподзолистых почвах; поэтому обособленного подзолистого горизонта с непрочной пластинчатой структурой в этих почвах не развивается; вместо него под горизонтом A_1 наблюдается переходный горизонт A_2/B_1 или B_1, который имеет ореховатую структуру с сильно развитой кремнеземистой присыпкой, или же плитчато-ореховатую, причем на фоне этого горизонта могут развиваться оподзоленные языки с пластинчатой непрочной структурой. В последнем случае мы имеем переход к среднеподзолистым почвам; следовательно, в пределах названной группы встречаются почвы, несколько различные по степени оподзоливания. Еще более сильно варьирует в этой группе другой классификационный признак, именно степень развития аккумулятивного процесса, выражающаяся в различной гумусности. По этому признаку почвы данной группы могут быть разделены на светлосерые, серые и темносерые или слабо-, средне- и сильно-гумусированные. Степень гумусности в общих чертах изменяется обратно степени оподзоленности, т. е. светлосерые почвы имеют обычно более сильную оподзоленность, чем серые и темносерые; это обстоятельство объясняет принятое при составлении почвенной карты подразделение описываемой группы на разности светлосерых, серых и темносерых почв. Тем не менее следует все же отметить, что принятое подразделение является в известной мере условным, так как процессы аккумуляции гумуса могли, как уже было отмечено раньше, иметь вторичный характер, накладываясь на почвы разной степени оподзоленности. Поэтому в пределах одной и той же из перечисленных разностей мы имеем несколько различные почвы по характеру процессов развития, хотя в сельскохозяйственном отношении каждая разность является довольно однородной.

Почвы описываемой группы развиты на различных материнских породах. В качестве последних мы имеем, во-первых, лёссовидные глины и суглинки, преимущественно делювиального происхождения; распространение их более заметно в пограничной части с полосой подзолистых почв, а в остальных районах они встречаются на пологих склонах. В восточной части Чувашской республики (Урмарский район) заметное распространение в качестве материнских пород имеют элювиальные пермские глины, а в Цивильском и Канашском районах — слабо измененные серые юрские глины. Более сильно измененные элювиальные глины, развившиеся из юрских и нижнемеловых пород, имеют значительное распространение в западной части, т. е. в Ядринском, Красно-Четаевском, Аликовском, Вурнарском и отчасти в Ци-

вильском районах. В зависимости от материнской породы, почвы описываемой группы имеют несколько различный механический состав; именно, почвы на лёссовидных глинах и суглинках могут быть отнесены к суглинистым, тогда как почвы на элювиальных пермских, юрских и нижнемеловых глинах имеют тяжело-суглинистый и даже глинистый характер.

Светлосерые слабоподзолистые почвы

Общая площадь, занимаемая этими почвами, равна 208 300 га; таким образом это одна из наиболее распространенных почвенных разностей в пределах Чувашской республики. Несмотря на это, светлосерые почвы не занимают особенно крупных площадей, а распространены пятнами среди других почв, главным образом среди серых. В распределении их наблюдается довольно определенная связь с рельефом; именно, в пределах сплошного распространения группы серых почв, светлосерые почвы занимают наиболее возвышенные выравненные пространства водораздельных плато, как, напр., в Урмарском и Канашском районах, причем здесь значительная часть этих почв до сих пор покрыта лесами. В северной части полосы серых почв и в подзолистой полосе светлосерые почвы наблюдаются на всех элементах рельефа, и даже наоборот, тяготеют к пониженным пологим склонам.

По своим морфологическим признакам светлосерые почвы не вполне однородны, так что среди них может быть выделено несколько вариантов, которые однако объединены на карте в виду малого различия их физико-химических особенностей.

Часть светлосерых слабоподзолистых почв имеет признаки, приближающие их к среднеподзолистым почвам. Эти признаки выражаются в том, что лежащий под пахотным слоем переходный горизонт B_1 приобретает отчасти характер подзолистого благодаря развитию в нем заходящих сверху оподзоленных языков с свойственной для подзолистого горизонта непрочной пластинчатой структурой. Однако сплошного подзолистого горизонта с такими признаками здесь все же не развивается, или он имеет вид узкой полоски в 2—3 см, причем и в этом случае он имеет обычно более прочную пластинчатую структуру. Что касается окраски верхнего слоя, то она может быть светлосерой или серой, а в переходном слое серо-бурой с белесовато-серыми пятнами. Наряду с такими почвами большое распространение имеют также светлосерые почвы, имеющие в переходном горизонте B_1 ореховатую или плоско-ореховатую (плитчато-ореховатую) структуру с значительным развитием белесой кремнеземистой присыпки, пересыпающей структурные отдельности. Окраска верхнего

слоя в этом случае обычно светлосерая. В общем виде строение светлосерых почв может быть описано следующим образом.

Горизонт A_1 — пахотный, светлосерого или серого цвета с легким буроватым оттенком, обычно бесструктурный, пылевато-суглинистый или тяжело-суглинистый, мощностью около 12 см. Довольно часто пахотный слой не полностью захватывает горизонт A_1; нетронутая распашкой часть его имеет те же признаки, отличаясь только несколько большей плотностью; мощность ее обычно не превышает 2—3 см.

„ A_2/B_1 или B_1 — переходный, может иметь несколько различный характер Обычно он серо-бурого цвета, распадается на плитчатые (толщиной в 1—2 мм) или плоско-ореховатые отдельности, пересыпанные обильно развитой кремнеземистой присыпкой, образующей местами более или менее крупные пятна. Мощность этого горизонта около 20 см. В ряде случаев оподзоленность этого горизонта может быть более значительной, что выражается в развитии сверху белесоватых глубоких языков с типичной для подзолистого горизонта непрочной листовато-пластинчатой структурой. Эти языки чередуются с бурыми участками, сохраняющими плитчато-ореховатую структуру.

„ B_2 — иллювиальный, бурого или красновато-бурого цвета, плоско-ореховатой и ореховатой структуры, с довольно сильно развитой кремнеземистой присыпкой по межструктурным трещинам, — очень плотный; мощность его на лёссовидных породах достигает 40—50 см, на элювиальных глинах несколько меньше.

„ B_3 — такого же цвета, как и предыдущий, более крупной комковато-призматической структуры, часто с сильно развитыми гумусовыми примазками на поверхности отдельностей.

„ C — материнская порода, которая, как уже было сказано выше, может быть различной.

Глубина вскипания довольно сильно варьирует; на лёссовидных глинах и суглинках она обычно более значительна, — не менее 150 см, на элювиальных юрских глинах она уменьшается часто до 1 м.

В следующей таблице приводятся данные анализов типичных светлосерых почв для их физико-химической характеристики (табл. 8).

Из этих данных можно видеть, что в некоторых отношениях светлосерые почвы обнаруживают значительное сходство с среднеподзолистыми почвами. Так, напр., в отношении химического состава светлосерая почва на лёссовидной глине (№ 156 Ш) характеризуется заметным обеднением верхних слоев — A_1 и A_2/B_1 глинистыми частицами; в другой почве (№ 53 З) это обеднение незаметно по данным послойного содержания частиц < 0.01 мм, но совершенно отчетливо обнаруживается по данным определения коллоидно-глинистой фракции. Содержание гумуса в светлосерых слабоподзолистых почвах

Таблица 8

Механический и химический состав светлосерых слабоподзолистых почв

Почва	Горизонт и глубина образца в см	Гигроскопич. вода в % к возд.-сух. почве	Механический состав: Размеры частиц в миллиметрах: 1—0.25	0.25—0.05	0.05—0.01	< 0.01	< 0.002	Химический состав: Гумус	Азот	Поглощ. основан.: $Ca^{\cdot\cdot}$	$Mg^{\cdot\cdot}$	Их сумма в м-экв.	Гидрол. кислотн. в м-экв.	pH: водн.	солев.
			В % к абсолютно-сухой почве												
Светлосерая слабоподз. суглинист. в 1.5 км от д. Чинер-Ял. Марпос. р-на. Пашня, № 156 Ш	A_1 0—10	2.61	0.4	8.60	43.0	48.0	неопр.	3.64	неопр.	0.26	0.017	14.4	3.0	6.1	5.5
	A_1 12—15	2.17	пет	неопр.	неопр.	неопр.	„	2.46	„	неопр.	неопр.	неопр.	1.9	6.5	6.0
	A_2B_1 16—26	3.50	„	6.4	41.4	52.2	„	1.76	„	0.34	0.023	18.9	1.5	6.9	6.4
	B_2 50—60	6.54	„	5.1	33.8	61.1	„	0.63	„	0.42	0.052	25.3	неопр.	6.2	5.5
	B_3 80—90	6.29	„	3.9	35.4	60.7	„	неопр.	„	неопр.	неопр.	неопр.	„	6.1	5.5
	C 130—140	5.75	„	5.7	40.9	53.4	„	„	„	„	„	„	„	6.2	5.7
Светлосерая слабоподзол. тяжело-суглинист. в 2 км на СЗ от д. Тукасы, Красно-Четаевск. р-на, № 53 З	A_1 1—11	3.02	1.0	28.0		71.0	25.4	3.84	0.20	0.28	0.026	16 4	5.3	5.8	неопр.
	A_1 12—18	3.58	0.8	30.0		69.2	21.2	3.10	неопр.	0.31	0.022	17.1	неопр.	5.8	„
	A_2B_1 20—24	3.36	1.0	35.3		63.7	20.2	2.05	0.07	0.29	0.022	16.4	„	неопр.	„
	B_1 26—36	4.22	0.4	37.1		62.5	41.7	1.06	неопр.	0.29	0.031	17.1	„	„	„
	B_2 50—60	5.9	0.5	27.2		72.3	43.1	0.76	„	0.37	0.058	23.7	„	„	„
	B_3 85—95	неопр.	3.3	23.6		73.1	36.7	неопр.	„	неопр.	неопр.	неопр.	„	„	„
	C 175—185	„	0.6	35.3		64.1	23.5	„	„	„	„	„	„	„	„
Светлосерая слабоподзолист. тяжелосуглинистая на элювиальн. юрской глине. В 1.2 км к С от д. Лобишка, № 4 З	A_1 2—10	2.11	неопр.	неопр.	неопр.	неопр.	неопр.	5.42	0.27	0.27	0.014	14.7	7.8	5.6	неопр.
	A_2B_1 15—25	3.02	„	„	„	„	„	2.53	0.10	0.25	0.020	14.2	неопр.	6.6	„
	B_1 25—35	3.80	„	„	„	„	„	1.62	неопр.	0.28	0.029	16.4	„	неопр.	„
	B_2 45—55	6.24	„	„	„	„	„	0.97	„	0.37	0.045	22.2	„	„	„
	B_3 70—80	4.70	„	„	„	„	„	0.78	„	0.52	0.049	30.1	„	„	„
	C 105—115	5,94	„	„	„	„	„	0.48	„	неопр.	неопр.	неопр.	„	„	„

в общем несколько выше, чем в среднеподзолистых, — около 4%. Падение гумуса книзу здесь более постепенное, чем в среднеподзолистых почвах, следовательно, общий запас органического вещества в светлосерых почвах заметно выше. В соответствии с этим здесь несколько выше содержание обменных оснований, однако разница с среднеподзолистыми почвами в отношении их все же очень незначительна. Причиной этого является меньшая степень насыщенности светлосерых почв, о чем можно судить как по данным pH, так в особенности по величине гидролитической кислотности; в то время как в средне- и сильноподзолистых почвах она не превышала 2.5—3.0 милли-эквивалентов, здесь она достигает 4, а в отдельных случаях 5—8 милли-эквивалентов. Следовательно, общая емкость поглощения в светлосерых почвах, особенно в тяжелосуглинистых, достигает 17—20 милли-эквивалентов в пахотном слое. Более кислая реакция и повышенная гидролитическая кислотность светлосерых почв по сравнению с среднеподзолистыми объясняется, повидимому, меньшей продолжительностью на них сельскохозяйственной культуры, так как, будучи распространены преимущественно на плато водоразделов, они подвергались распашке в последнюю очередь, о чем свидетельствуют значительные еще площади этих почв под лесами. Некоторую роль в этом может быть играет более значительная общая емкость поглощения, особенно у тяжело-суглинистых разностей, так как вследствие этого влияние культуры здесь должно сказываться медленнее, чем на сильно- и среднеподзолистых почвах с пониженной величиной поглощающего комплекса. Из сказанного можно сделать вывод, что светлосерые почвы должны оказаться более отзывчивыми на применение некоторых культурных приемов воздействия, в числе которых, кроме навозного удобрения, здесь может, повидимому, иметь уже место известкование, особенно на тяжело-суглинистых почвах, где от него можно ожидать положительного эффекта в отношении улучшения физических свойств, которые у светлосерых почв, как правило, очень неблагоприятны — они бесструктурны, и пахотный слой их легко уплотняется, образуя корку и растрескиваясь при высыхании. В виду довольно заметной оподзоленности и сравнительно слабой окультуренности светлосерые почвы в большинстве случаев повидимому бедны усвояемой фосфорной кислотой. В качестве источника последней здесь уже может быть использована фосфоритная мука. Таким образом, для повышения производительности светлосерых почв очевидно необходимо применение целого комплекса агротехнических и агрохимических мероприятий. Что касается глубины вспашки, то она может быть в большинстве случаев увеличена до 15 см, в соответствии с мощностью горизонта A_1; дальнейшее увеличение мощности пахотного слоя возможно только при систематическом унаваживании или при введении травопольных севооборотов.

Серые слабоподзолистые почвы

Эта разность почв является наиболее распространенной в пределах Чувашской республики — общая площадь их равна 360 300 га. Значительная часть их находится под пашней; но все же довольно большая площадь их до сих пор еще покрыта лесами, большей частью лиственными, частью же смешанными — елово-лиственными. Распространение их приурочено главным образом к средней полосе Чувашской республики, т. е. к районам Ядринскому, Красно-Четаевскому, Аликовскому, Вурнарскому, Цивильскому, Канашскому и Урмарскому. В этих районах они составляют основной фон почв, на котором более или менее крупными пятнами встречаются светлосерые почвы или черноземы. К югу от этой полосы серые почвы встречаются в виде довольно значительных пятен в Ибресинском, Шихирдановском, Б. Батыревском и Алатырском районах. Благодаря такому значительному распространению, они могут встречаться на любых элементах рельефа, хотя в отношении последнего все же наблюдается известная закономерность. Именно, по сравнению с предыдущей разностью светлосерых почв, серые слабоподзолистые почвы занимают относительно пониженные элементы рельефа, т. е. склоны или пониженные водоразделы, по сравнению же с черноземами — относительно повышенные места. Материнскими породами для серых почв являются частью лёссовидные глины и суглинки, преимущественно делювиального происхождения, частью элювиальные пермские глины, и особенно элювиальные юрские и нижнемеловые глины, как слабо измененные, так и сильно выветрившиеся (табачно-бурые глины). В соответствии с различным характером материнских пород серые почвы имеют несколько различный механический состав — от суглинистых до глинистых, а также и некоторые особенности строения и химического состава.

Наиболее распространенные варианты серых почв, развившихся на лёссовидных делювиальных глинах или на сильно выветрившихся элювиальных табачно-бурых юрских и нижнемеловых глинах, в условиях расчлененного рельефа, характеризуются в морфологическом отношении следующими признаками.

Горизонт A_1 — гумусовый, верхняя часть которого превращена в пахотный слой имеет серую или темноватосерую окраску с заметным бурым оттенком; в подпахотной части иногда темнее и имеет довольно хорошо выраженную комковато-зернистую или плоскозернистую структуру, с заметно развитой кремнеземистой присыпкой; в пахотном слое структура сильно разрушена, так что часто он представляет пылеватую более или менее уплотненную массу. Мощность горизонта A_1 18—25 см; на долю пахотного слоя приходится 12—15 см.

B_1 — переходный, серый с бурым оттенком и белесоватыми пятнами от кремнеземистой присыпки, плоскоореховатой структуры, плотный, но легко рассыпается при подсыхании на отдельности, пересыпанные бесструктурной сероватой массой; мощность около 15—20 см.

Горизонт B_2—бурый с серыми пятнами, очень плотный, ореховато-призматической структуры; с мелкими пятнами кремнеземистой присыпки по межструктурным трещинам; на поверхности отдельностей кремнеземистая присыпка и гумусовые примазки; мощность около 30 см.

„ B_3—бурый с желтоватым оттенком, очень плотный, крупно-комковато-призматической структуры, обычно с сильно развитыми гумусовыми примазками по поверхности отдельностей и по стенкам пор.

„ C—желто-бурая или коричнево-бурая лёссовидная или элювиальная глина вскипающая с глубины 120—150—200 и более сантиметров.

В ряде случаев в горизонте C с глубины 1.5—2 м появляются признаки оглеения в виде зеленоватых и ржаво-охристых пятен, указывающих на наличие неглубокого уровня грунтовой воды. Как правило, подобное оглеение под влиянием грунтового увлажнения наблюдается в серых почвах, встречающихся в виде небольших пятен по предовражным понижениям в пределах распространения подзолистых почв в приволжской полосе; здесь, следовательно, серые почвы относятся к темноцветным почвам грунтового увлажнения.

Серые почвы, развитые на слабо измененных юрских глинах, отличаются, помимо более тяжелого механического состава, резко выраженной остроугольно-ореховатой структурой переходного горизонта B_1 и очень большой плотностью иллювиального горизонта B_2, в котором получают сильное развитие темные гумусовые примазки, иногда придающие этому горизонту темнобурый цвет; интенсивные гумусовые примазки продолжаются по стенкам и в нижележащий горизонт B_3. Материнская порода обычно имеет сильно выраженные признаки оглеения и обнаруживает вскипание от HCl на глубине 0.8—1.2 м.

Почвы, развитые на красно-бурых пермских глинах, главным образом в Урмарском и северо-западной части Канашского районов, отличаются сильно выраженным коричневым оттенком гумусового горизонта и мелкоореховатой структурой переходного горизонта B_1, который часто отличается и слабым развитием кремнеземистой присыпки; последнее свойственно почвам выпуклых склонов, на которых происходит постепенное обновление почвы вследствие процессов смывания. В этих случаях наблюдается обычно и неглубокая выщелоченность от карбонатов. Такие почвы представляют собою уже переход к перегнойно-карбонатным неподзолистым почвам. По своему характерному коричневому оттенку серые почвы на красно-бурых пермских глинах могут быть названы коричнево-серыми почвами.

Обратимся к характеристике физико-химических особенностей серых почв.

По механическому составу, как это видно из приводимых данных анализов (табл. 9), серые почвы могут быть разделены на две группы—на группу суглинистых почв, развившихся на лёссовидных глинах и суглинках (разр. №№ 109 Ш и 262 А), и группу тяжело суглинистых

Механический и химический состав серых почв *Таблица 9*

Почва	Горизонт и глубина образцов в см	Гигроск. вода в % к возд.-сухой почве	Механический состав: Размеры частиц в миллиметрах 1—0.25	0.25-0.05	0.05-0.01	< 0.01	< 0.002	Химический состав: Гумус	Азот	Поглощ. основан. Ca··	Mg··	Их сумма в м-экв.	Гидрол. кислотн. в м-экв.	pH водн.	pH солев.
			В % к абсолютно-сухой почве												
Слабо подзолистая серая (переходн. к полуболотн.) на лёссовидной глине д. М.Собачкино, пашня, № 109 Ш	A 2—12	3.84	0.07	8.23	40.24	51.41	неопр.	5.64	неопр.	0.35	0.027	19.7	4.6	5.95	4.9
	B_1 20—30	4.21	нет	9.36	38.07	52.27	„	2.65	„	0.33	0.039	19.8	3.0	6 0	5.0
	B_2 50—60	5.37	„	8.08	39.09	52.83	„	1.34	„	неопр.	неопр.	неопр.	2.3	7 0	5.1
	B_3 80—90	5.72	„	6.37	36.48	57.15	„	0.56	„	0.37	0.042	22.0	неопр.	7.6	5.3
	„ 120—130	5.54	„	4.57	43.11	52.32	„	неопр.	„	неопр.	неопр.	неопр.	„	7.6	5.6
	C 165—175	5.45	„	5.94	38.39	55.67	„	„	„	0.27	0.036	16.5	„	8.2	7.0
Серая слабоподзолистая на лёссовидн. суглинке к СЗ от Цивильска, пашня, № 262 А	A_1 0—10	2.02	0.50	5.0	35.25	58.25	8.00	3.99	неопр.	0.36	0.07	23.8	неопр.	6.5	5 4
	A_1 13—18	1.92	0.75	5.25	42.50	51.50	10.40	2.10	„	0 50	0 10	33.3	„	6.7	5.7
	A_2B_1 18—24	2.70	0.25	4.50	45.25	50.00	19.20	1.26	„	0.34	0.06	22.0	„	6.7	5.5
	B_1 25—35	3.02	0.50	3.75	34.50	61.25	неопр.	0.87	„	0 46	0.08	29.6	„	6.6	5.4
	B_2 55—65	5.13	0.50	4.75	30.00	64.75	„	0.55	„	0.53	0.08	33.1	„	6.1	4.9
Серая слабоподзолистая на юрск. глине. М. Бикшиха, лес, № 203 А	A_0 0—8	5.85	0.49	1.34	20.17	78.00	27.2	14.70	0.52	0.78	0.08	45.4	неопр.	6.1	5.7
	A_1 8—14	4.40	неопр.	неопр.	неопр.	неопр.	неопр.	6.41	0.37	0.68	0.11	43 4	„	6.1	5.5
	A_2B_1 15—25	5.22	0.47	1.38	24.24	73.91	38.8	3.97	0.18	0.60	0.13	40.3	„	5.7	5.0
	B_2 35—45	6.14	0.48	1.12	17.36	81.04	47.6	2.11	0.12	0.51	0.12	35.8	„	5.5	4.7
	B_3 60—70	6.03	0.64	1.06	22.13	76 17	47.2	0.80	0.04	0.52	0.08	33.0	„	5.5	4.5
	100—110	6.13	0.80	1.11	21.08	77.01	54.4	неопр.	неопр.	неопр.	неопр.	неопр.	„	6.9	6.5
	C 155—165	6.43	0.65	1.02	18.96	79.37	49.6	„	„	„	„		„	7.7	7.1
Коричнево-серая слабо подзолист. на элюв. перм. глине № 102 З, в 2 км на ЮВ от г. Нижарово, пашня	A_1 1—12	3.22	неопр.	неопр.	неопр.	неопр.	неопр.	5.69	неопр.	0.58	0.012	30.0	неопр.	6.6	5.4
	A 13—20	3.27	„	„	„	„	„	4.72	„	0.62	0.008	31.17	„	6.7	5 6
	B_1 23—29	2.96	„	„	„	„	„	1.94	„	0.48	0.011	24.9	„	неопр.	неопр.
	B_1 32—42	4.35	„	„	„	„	„	0.89	„	0.55	0.015	28.7	„	7.1	5.5
	B_2 45—55	5.00	„	„	„	„	„	0.70	„	0.58	0.013	30.1	„	неопр	неопр.
	B_3 75—85	5.99	„	„	„	„	„	0.66	„	0.69	0.017	35.9	„	6.6	5.0
	C 170—180	неопр.	„	„	„	„	„	неопр.	„	неопр.	неопр.	неопр.	„	8.4	7.7
Коричнево-серая, Ур-марск. р-на, лес, № 100 З	A 6—16	3.66	неопр.	неопр.	неопр.	неопр.	неопр.	3.45	неопр.	0.54	0.03	29.5	неопр.	6.3	5.2
	B_1 22—32	4.63	„	„	„	„	„	2.16	„	0.54	0,04	30.3	„	6.1	4.1
	B_2 55—65	6.75	„	„	„	„	„	0.69	„	0.59	0.06	34.5	„	5.8	3.8
	B_3 78—88	неопр.	„	„	„	„	„	неопр.	„	неопр.	неопр.	неопр.	„	7.1	5.8

и глинистых почв на элювиальных тяжелых юрских (и пермских) глинах (разр. № 203 Ан. и 102 З). В группе суглинистых почв содержание частиц физической глины около 50%, причем на долю коллоидно-глинистых элементов < 0.002 мм в горизонте А приходится только около 10%, в иллювиальном горизонте содержание их возрастает до 20% и более. Тяжело-суглинистые и глинистые почвы имеют физической глины 70—80%, причем на долю коллоидно-глинистых элементов приходится 20—30% в верхнем слое, а в иллювиальных горизонтах содержание их возрастает до 40—50%. Таким образом в серых почвах также весьма отчетливо наблюдается заметное обеднение горизонта А коллоидно-глинистыми элементами, чем объясняется бесструктурность пахотного слоя.

Различия механического состава отражаются далее как на содержании гумуса, так и обменных оснований (табл. 9). Суглинистые серые почвы на лёссовидных глинах характеризуются содержанием гумуса в среднем от 4 до 5%; реже оно доходит до 6—7%, тогда как в тяжело-суглинистых и глинистых почвах гумуса обычно 6—7%, иногда даже больше. Падение гумуса с глубиной идет примерно одинаково, как в той, так и в другой группе. В общем серые почвы обладают значительными запасами органического вещества, а, следовательно, и азота. Содержание обменных оснований в серых слабоподзолистых почвах заметно выше, чем в среднеподзолистых и в светлосерых слабоподзолистых. Именно, в суглинистых серых почвах на лёссовидных глинах оно выражается цифрою 20—30 миллиэквивалентов, т. е. 0.4—0.6% $Ca^{\cdot\cdot}$, в глинистых доходит до 35—45 милли-эквивалентов. Интересно отметить, что в целом ряде случаев имеет место заметная разница в содержании обменных оснований пахотного слоя и подпахотной части горизонта A_1, именно, пахотный слой оказывается заметно беднее обменными основаниями, чем подпахотный горизонт A_1. Данное обстоятельство вероятно обязано продолжительной культуре без применения удобрений (выпаханность); это один из примеров „деградации почв“ под влиянием длительной их эксплоатации. Большое распространение таких серых почв отмечено С. И. Андреевым в Цивильском районе с его давней сельскохозяйственной культурой.

В отношении реакции и насыщенности поглощающего комплекса серые почвы обнаруживают довольно большую пестроту, которая также повидимому связана по преимуществу с давностью сельскохозяйственной культуры. Именно, старопахотные серые почвы, для которых характерно отмеченное выше явление понижения содержания поглощенных оснований в пахотном слое, имеют нейтральную реакцию пахотного слоя и отсутствие обменной кислотности (pH водный 6.5—6.8, pH солевой 5.5). Исключение составляет только некоторая часть коричнево-серых почв на пермских мергелях где нейтраль-

ность реакции объясняется малой степенью выщелоченности, т. е. относительной молодостью почвы. Но значительная часть серых почв обнаруживает более кислую реакцию — pH водный в среднем около 6, а pH солевой от 5.0 до 5.5. В связи с этим, равно как и вследствие различий механического состава и содержания гумуса, гидролитическая кислотность серых почв также обнаруживает большие колебания — от 3—4 до 8—9 милли-эквивалентов на 100 г почвы, что в переводе на углекислую известь, если принять вес пахотного слоя в 2000 т, составит от 3—4 до 8—9 т на га.

Эти цифры такого же порядка, как и у светлосерых почв, следовательно по вопросу об известковании серых почв можно сделать такие же выводы, какие были сделаны в отношении светлосерых почв. Следует впрочем отметить, что в виду более значительного содержания обменных оснований в серых почвах и благодаря более высокому содержанию гумуса они должны обладать более высоким буферным действием; следовательно, небольшая величина обменной кислотности, которая наблюдается у ряда серых почв, повидимому сравнительно позднее поступивших в распашку, не может оказать вредного действия при внесении минеральных удобрений. Поэтому внесение извести здесь может иметь по преимуществу задачи улучшения физических свойств, особенно на тяжелых глинистых разностях (на юрских глинах). В этом отношении крайне необходима постановка в широком масштабе полевых опытов и экспериментальных исследований.

По содержанию подвижной или усвояемой фосфорной кислоты серые почвы обнаруживают в общем слабую обеспеченность, как это можно видеть из следующих данных, полученных для пахотных горизонтов.

Почва	P_2O_5 в мг на 100 г по Кирсанову	Почва	P_2O_5 в мг на 100 г по Леммерману
№ 262 А	5.5	№ 150 Ш . . .	10.0
№ 256 А	9.0	№ 107 Ш . . .	18.0
№ 243 А	18.0	№ 109 Ш . . .	14.0
№ 199 А	10.0		
№ 203 А	10.0		

Для оценки этих данных следует иметь в виду, что, по Кирсанову, почвы, содержащие меньше 7 мг фосфорной кислоты на 100 г почвы, относятся к сильно нуждающимся, почвы, содержащие от 7 до 25 мг — к средне нуждающимся в фосфорной кислоте, а по Леммерману пределом необеспеченности почв фосфорной кислотой является цифра в 20—25 мг. Следовательно, серые почвы Чувашской республики, как правило, должны быть отнесены к почвам сильно и средне нуждающимся в фосфорнокислых удобрениях. Учитывая в ряде

серых почв наличие небольшой обменной кислотности, можно думать, что во многих случаях подходящей формой удобрения может оказаться фосфоритная мука.

По поводу глубины вспашки можно отметить, что она свободно может быть увеличена до 18, даже 20 см в соответствии с мощностью горизонта А.

В общем, в отношении серых почв можно сделать заключение, что по своим потенциальным возможностям они могут представлять весьма благодарный объект для широкого применения различных агротехнических мероприятий, направленных к улучшению структуры и к активизации имеющихся запасов органического вещества, при одновременном внесении фосфорнокислых удобрений. К сожалению, в нашем распоряжении не имеется пока данных для суждения об обеспеченности серых почв калием.

Темносерые почвы

Эта разность почв имеет в пределах Чувашской республики очень небольшое распространение; площадь, занимаемая темносерыми почвами, составляет около 20 000 га. Поэтому мы ограничимся в отношении их самой краткой характеристикой.

По сравнению с серыми почвами, темносерые суглинистые почвы отличаются более темной окраской гумусового горизонта A_1, который обычно имеет и несколько большую мощность — до 25—28 см. Кроме того, этот горизонт в подпахотной своей части отличается довольно хорошо выраженной зернисто-ореховатой структурой; в некоторых случаях в почвах на лёссовидных породах, структурные отдельности приобретают плоскую форму. Переходный горизонт B_1 имеет мелкоореховатую, или на более глинистых разностях—остроугольно-ореховатую структуру с значительным развитием кремнеземистой присыпки. Следующий иллювиальный горизонт сходен с соответствующим горизонтом серых почв, отличаясь однако несколько меньшей мощностью и не столь сильным уплотнением, которое наблюдается у серых почв. Таким образом, в общих чертах темносерые почвы отличаются несколько меньшей степенью развития подзолистого процесса, по сравнению с серыми почвами, представляя собой переход от последних к деградированным черноземам. Темносерые почвы встречаются в виде небольших пятен по всей Чувашской республике, начиная от полосы подзолистых почв на севере и кончая южными черноземными районами. В пределах подзолистой полосы темносерые почвы встречаются по предовражным понижениям; генезис их здесь связан с влиянием грунтового увлажнения жесткими грунтовыми водами, поэтому они обычно всегда имеют признаки оглеения в горизонте С. В средней полосе распространения серых почв они занимают переходные пространства между серыми почвами и черноземами,

а в южных черноземных районах располагаются на границе черноземов, будучи до недавнего времени или даже и сейчас заняты лесами. Часто наблюдающиеся признаки оглеения в горизонте С и здесь свидетельствуют о том, что в генезисе их играло роль грунтовое увлажнение. В отношении материнских пород они совершенно сходны с описанными выше серыми почвами, следовательно могут иметь суглинистый или глинистый характер.

По своим физико-химическим особенностям (табл. 10) они отличаются менее значительным обеднением верхнего горизонта коллоидно-глинистыми элементами (см. данные анализов разр. № 22 З), и несколько большей гумусностью по сравнению с серыми почвами. Именно, содержание гумуса в них колеблется от 5 до 8—9% в верхнем слое, причем убывание гумуса книзу идет несколько медленнее, чем в серых почвах. Соответственно этому они имеют и несколько повышенное содержание обменных оснований—около 30 милли-эквивалентов в суглинистых разностях. В отношении реакции и насыщенности основаниями здесь можно повторить то же самое, что уже было сказано для серых почв.

Имеющиеся данные определения подвижной фосфорной кислоты обнаруживают среднюю степень нуждаемости. Таким образом, с точки зрения культурных свойств, темносерые почвы сходны с серыми, но отличаются от последних в общем лучшей структурностью, что сильно сближает их с среднегумусными слабо деградированными черноземами.

Сильно деградированные черноземы

Последнюю разность почв, относящихся к группе слабоподзолистых, составляют оригинальные по своим особенностям подзолистые или сильно деградированные черноземы, распространенные в черноземных районах Чувашской республики. Площадь, занимаемая этими почвами, составляет 52 000 га. В отношении рельефа они приурочены главным образом к плато широких водоразделов между рр. Кубней, Булой и Карлой. Характерными особенностями сильно деградированных черноземов является, во-первых, очень сильное проявление перегнойно-аккумулятивного процесса, выраженное в значительной гумусности и темной окраске довольно мощного гумусового горизонта, так что в этом отношении они обнаруживают значительное сходство с типичными выщелоченными черноземами. Однако, наряду с этим, они отличаются ясно выраженным процессом оподзоливания в горизонте B_1, в виде значительного развития свободной кремнеземистой присыпки, пересыпающей ореховатые структурные отдельности. Кроме того, нижележащий горизонт B_2 имеет характерные черты иллювиального горизонта по своей плотности и комковато-призматической или глыбистой структуре. Принимая во внимание несомненную облесенность районов распространения этих „черноземов“ в прежнее время, тя-

Таблица 10

Механический и химический состав темносерых почв

Почва	Горизонт и глубина образцов в см	Гигроск. вода в % к возд.-сух. почве	Механич. состав. Размеры частиц в миллиметрах: 1.0—0.25	0.25—0.05	0.05—0.01	0.01 >	0.002 >	Химический состав: Гумус	Азот	Поглощ. основан. Ca··	Mg··	Их сумма в м-экв.	Гидрол. кислотн. в м-экв.	pH водн.	pH солев.
			В % к абсолютно-сухой почве												
Темносерая, переходн. к полуболотн. Чув. оп. станции, № 16 Т	A_1 2—12	3.43	0.1	3.3	38.6	58.1	неопр.	4.60	неопр.	0.51	0.04	28.8	2.05	7.0	6.1
	A_1 20—30	5.00	0.03	3.2	33.5	63.3	„	5.52	„	0.48	0.05	28.2	1.95	6.3	6.0
	B_1 34—44	5.24	0.01	2.8	33.1	64.1	„	1.00	„	0.39	0.04	22.8	0.55	6.9	6.2
	B_2 55—65	4.82	0.03	2.9	28.9	68.2	„	0.51	„	0.42	0.06	26.0	0.02	7.7	6.8
	B_3 90—100	неопр.	0.1	2.9	28.9	68.2	„	неопр.	„	неопр.	неопр.	неопр.	неопр.	8.0	7.2
	C 150—160	„	0.03	2.0	38.7	59.3	„	„	„	„	„	„	„	неопр.	неопр.
Темносерая слабоподзолистая к З от д. Булдеево, Цив. р-на, № 256 А	A_1 1—11	3.48	неопр.	неопр.	неопр.	неопр.	неопр.	5.53	неопр.	0.69	0.059	38.5	неопр.	6.5	5.6
	A_1 12—19	3.78	„	„	„	„	„	5.46	„	0.49	0.061	28.6	„	6.5	5.7
	B_1 19—28	2.76	„	„	„	„	„	3.63	„	0.48	0.081	30.6	„	6.6	5.6
	B_2 30—40	3.69	„	„	„	„	„	0.99	„	0.32	0.082	24.9	„	5.9	5.0
Темносерая легко суглинист. на глине, д. Хирпоси Тайси, Бурнарского р-на, № 103 К	A_1 1—11	3.89	неопр.	неопр.	неопр.	неопр.	неопр.	8.94[1]	неопр.	0.61	0.018	32.0	7.0	5.5	4.9
	A_1 13—23	2.72	„	„	„	„	„	5.51	„	0.45	0.014	23.7	4.4	5.8	5.0
	B_1 30—40	1.53	„	„	„	„	„	1.79	„	0.19	0.014	10.7	3.1	6.0	4.7
	B_2 50—60	1.98	„	„	„	„	„	0.71	„	0.16	0.020	9.6	неопр.	5.7	4.1
	B_3 80—90	3.99	„	„	„	„	„	0.54	„	0.34	0.034	19.8	„	6.5	5.0
	CB 155—165	неопр.	„	„	„	„	„	неопр.	„	неопр.	неопр.	неопр.	„	8.2	7.0

[1] По Густавсону.

желый глинистый состав и карбонатность элювиальных, главным образом, нижнемеловых глин, которые являются материнскими породами, генезис описываемых почв можно повидимому представлять себе в следующем виде. В докультурный период, под пологом сплошных лиственных лесов почвообразовательный процесс очевидно шел по пути развития слабоподзолистых серых или светлосерых почв, подобно тому, как это имеет место на соседнем водоразделе к северу от Кубни в аналогичных условиях рельефа и материнских пород.

Особенностью, отличающей сильно деградированные черноземы от описанных выше слабоподзолистых почв, является более значительная глубина залегания оподзоленного горизонта B_1. Эта особенность заставляет предполагать, что развитие подзолистого процесса здесь приурочивалось к нижней части глубоко структурного горизонта, свойственного, как известно, черноземным почвам; иначе говоря оподзоливание здесь имело характер деградации.

В дальнейшем, освобожденные от леса площади водораздельных пространств были повидимому превращены в луговые угодья, о чем можно предполагать как по рассказам старожилов, так и по данным топографической карты 70-х годов, на которой еще показано некоторое количество луговых участков, теперь уже распаханных. Благодаря влиянию луговой растительности, имевшей для своего развития достаточные условия влажности, и минеральных питательных веществ, происходило значительное накопление гумуса; а одновременное развитие оврагов, способствовавших увеличению стока воды и осушению местности, способствовало постепенному превращению влажно-луговых почв в черноземные, которые однако сохранили в подгумусовом слое ясные следы бывшего подзолистого процесса. Следует добавить, что благодаря малой выщелоченности нижнемеловых глин, в генезисе описываемых почв играло известную роль присутствие обменного натрия, обусловливавшего повышенную подвижность почвенных коллоидов. Этим могут быть объяснены наблюдавшиеся в некоторых случаях признаки солонцеватости деградированных черноземов в виде темной окраски и глыбистости иллювиального горизонта B_2. В одном из таких случаев, в 2 км к западу от с. Шемалаково, столбчато-глыбистый горизонт обнаружил заметное содержание обменного натрия (0.115% Na). Следовательно, в известной мере эти почвы могут быть относимы к так называемым осолоделым почвам. Морфологическое строение сильно деградированных черноземов может быть представлено в следующем виде.

Горизонт A_1—пахотный, черно-серый, комковато-пылеватый, в зависимости от состояния пашни, более или менее уплотненный.

„ A —подпахотная часть гумусового горизонта, черно-серой окраски, мелкозернистой структуры со значительным содержанием бесструктурной пылеватой массы. Общая мощность гумусового горизонта (A_1+A)—около 40 см

Горизонт B_1—(или A_2B_1) серый или буровато-серый, ореховатой структуры со значительным развитием кремнеземистой присыпки, иногда образующей мелкие гнезда. Мощность его около 20 см.

„ B_2—иллювиальный, темнобурый, иногда черно-бурый от значительного развития гумусовых примазок и потеков; крупно-ореховато-призмовидной или столбчато-призмовидной структуры, очень плотный. Мощность его достигает 40—60 см; в нижней части он светлеет, переходя в горизонт С.

„ С —зеленовато-бурая или серо-бурая карбонатная (нижнемеловая) глина.

Особенности химического состава слабоподзолистых черноземов можно видеть из прилагаемой таблицы анализов (табл. 11).

По механическому составу слабоподзолистые черноземы могут быть отнесены к глинистым, что объясняется развитием их на тяжелых элювиальных нижнемеловых и отчасти юрских глинах. Содержание гигроскопической воды уменьшается от горизонта А к горизонту В (A_2B_1), после чего снова возрастает, иногда очень значительно, в горизонте B_2, что подтверждает морфологически выраженную оподзоленность горизонта B_1.

Характерным признаком сильно деградированных черноземов является высокое содержание органического вещества, несмотря на заметный сероватый оттенок гумусового горизонта; как видно из приведенных данных, количество гумуса в верхнем слое выше 10%, так что эти „черноземы“ являются самыми гумусными почвами в Чувашской республике.

Несмотря на это, содержание обменных оснований в них не выше, чем в тяжело-суглинистых серых почвах, достигая 40 милли-эквивалентов в верхнем слое и заметно уменьшаясь в оподзоленном горизонте B_1. Эта особенность может быть объяснена, во-первых сильной разрушенностью минеральной части поглощающего комплекса, а во-вторых,—заметной в ряде случаев ненасыщенностью о чем можно судить по данным определения pH в солевой вытяжке соответственно этому гидролитическая кислотность дает очень высокую цифру до 8—12 милли-эквивалентов на 100 г почвы (что соответствует 8—12 т углекислого кальция на га). Можно ли однако на основании этих данных притти к заключению о необходимости известкования описываемых почв? На этот вопрос, в виду оригинальности особенностей и генезиса сильно деградированных черноземов, едва ли можно дать определенный ответ. Весьма возможно что решение его окажется различным в зависимости от вида культуры. В общем, здесь можно иметь в виду то, что уже было сказано по поводу известкования в отношении серых почв, а именно, значительная величина ненасыщенности деградированных черноземов при большом содержании обменных оснований может не оказать вредного влияния на большинство обычных полевых культур; но так как действие извести является более сложным, чем только влияние на реакцию почвы, то не исключена возможность, что внесение ее может

Таблица 11

Химический состав сильно деградированных черноземов

Почва	Горизонт и глубина образцов в см	Гигроскопич. вода в % к возд.-сух. почве	Гумус	Обменные основания					Гидрол. кислотность в м-экв.	pH	
				$Ca^{\cdot\cdot}$	$Mg^{\cdot\cdot}$	$K^{\cdot}$	$Na^{\cdot}$	Их сумма в м.-экв.		водн.	солев.
			В % к абсол.-сухой почве								
Сильно-деградированный чернозем, в 3 км к Ю от д. Н. Челны-Сюрбеева, № 149 Ск	A_1 2—12	6.95	14.13	0.73	0.071	не опр.	не опр.	42.4	11.9	5.5	не опр.
	A 17—27	6.78	10.57	0.66	0.068	„	„	38.7	не опр.	5.6	4.5
	A 29—39	5.81	7.97	0.53	0.055	„	„	31.1	„	5.8	4.3
	B_1 45—55	4.89	3.97	0.37	0.052	„	„	22.8	„	6.0	4.4
	B_2 65—75	7.34	3.05	0.50	0.101	„	„	33.4	„	6.1	4.6
	C 100—110	6.09	0.89	не опр.	не опр.	„	„	не опр.	„	8.3	7.1
Деградированный чернозем, плато между Тояба и Шемалаково, № 19 Т	A_1 20—10	7.38	13.47	не опр.	не опр.	не опр	не опр.	не опр.	не опр.	6.4	не опр.
	A 20—30	7.44	12.45	„	„	„	„	„	„	6.4	„
	B_1 55—65	5.86	5.13	„	„	„	„	„	„	6.2	„
	B_2 80—90	6.84	1.15	„	„	„	„	„	„	6.8	„
	C 115—125	5.81	не опр.	„	„	„	„	„	„	8.3	„
Деградированный солонцеватый чернозем, в 4 км к ССЗ от д. Начар-Убеева	A_1 1—11	7.20	11.97	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.	5.6	4.8
	A 15—25	7.13	9.93	„	„	„	„	„	„	5.8	4.7
	A 30—40	6.51	8.00	„	„	„	„	„	„	6.0	4.6
	B_1 40—50	6.96	6.06	„	„	„	„	„	„	7.0	5.4
	B_2 60—70	7.04	4.4	„	„	„	„	„	„	7.5	5.9
	C 80—90	10.15	не опр.	„	„	„	„	„	„	8.3	7.3
	C 140—150	7.42	„	„	„	„	„	„	„	не опр.	не опр.
Деградированный солонец, в 2 км к З от Шемалаково, № 22 Т	A_1' 0—10	6.23	10.62	0.65	0.076	0.013	0.040	40.9	не опр.	6.45	не опр.
	A_2B_1 13—22	4.91	7.61	0.46	0.060	не опр.	не опр.	28.0	„	6.64	„
	B_2' 24—40	5.75	5.55	0.40	0.096	0.009	0.115	33.2	„	6.75	„
	B_2'' 50—60	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.	„	8.57	„

оказать положительное влияние на биохимические процессы, равно как и на физические свойства. Однако предугадать это влияние пока не представляется возможным, и поэтому для разрешения вопроса об известковании сильно деградированных черноземов необходимы специальные опыты. Эти опыты, по нашему мнению, должны быть однако только частью работы по выяснению способов активизации больших потенциальных запасов органического вещества и азота, а также вероятно и других питательных веществ, которыми обладают эти черноземы. В числе этих способов активизации следует прежде всего отметить увеличение глубины пахотного слоя. Отметим, что по имеющимся, пока единичным данным определения усвояемой фосфорной кислоты, эти черноземы должны быть весьма отзывчивыми на внесение фосфорнокислых удобрений, в том числе фосфоритной муки.

3. ЧЕРНОЗЕМЫ И ЧЕРНОЗЕМОВИДНЫЕ ПОЧВЫ

К группе черноземов и черноземовидных почв мы относим сильно гумусированные почвы, в которых подзолистый процесс не выражен или имеет место в очень слабой степени, так что решающим в определении характера почвы является перегнойно-аккумулятивный процесс, развитие которого может быть обязано раздельному или совместному влиянию грунтового увлажнения и продолжительного воздействия луговой или лугово-степной растительности.

Черноземовидные почвы грунтового увлажнения

В виде более или менее заметных площадей черноземовидные почвы грунтового увлажнения наблюдаются на второй террасе р. Суры в Красно-Четаевском районе; один из участков этих почв близ д. Шумерля представляет собою искусственно осушенную площадь (с помощью канав), так что черноземовидные почвы развились здесь при осушении более влажных лугово-болотных. Они характеризуются темносерым глинистым гумусовым горизонтом, мощностью около 40 см, крупнозернистой структуры, со слабо развитой кремнеземистой присыпкой на поверхности отдельностей; переходный горизонт B_1 темнобурого цвета с ржавыми пятнами, ореховатой структуры, сравнительно слабо гумусирован, мощностью около 30 см. Под ним — желто-бурый горизонт С, в верхней части, до глубины 100—110 см, с ржавыми пятнами, свидетельствующими о процессах окисления, а ниже ржавые пятна чередуются с сизозелеными; это — сохранившаяся часть прежнего оглеенного горизонта, который до осушки начинался от гумусового горизонта.

Такие же черты строения свойственны черноземовидным почвам, встречающимся в виде небольших пятен в понижениях, окружающих вершины оврагов, где происходит выпотевание грунтовых вод,

во всей полосе распространения серых и подзолистых почв. Значительная часть этих пятен находится в состоянии осушения, вызванного ростом оврагов, благодаря чему понизился уровень грунтовых вод. Однако, ясные признаки оглеения, а в некоторых случаях и повышенное вскипание, свидетельствуют с несомненностью о бывшем влиянии грунтового увлажнения на почвенные горизонты. Примером таких черноземовидных почв может служить почва большой предовражной западины у д. Тегешево Урмарского района; по рассказам стариков тут было луговое болото, которое потом вследствие развития овражной системы, чему способствовала вырубка окружающих лесов, усохло и было обращено под пашню. Почва здесь имеет темный горизонт А зернистой структуры мощностью около 20—25 см, темнобурый зернистый горизонт B_1 с небольшими ржавыми пятнами, далее небольшой желто-бурый ореховатый горизонт B_2, под которым залегает оглеенный горизонт (Cg); вскипание от карбонатов в этой почве начинается с глубины всего 45 см.

Влияние грунтового увлажнения жесткими грунтовыми водами создает условия для накопления гумуса не только под луговой растительностью, но и под лесами, где черноземовидные почвы встречены в целом ряде случаев, в аналогичных условиях рельефа с приведенными выше примерами. По своему химическому составу и свойствам, т. е. содержанию гумуса и обменных оснований, черноземовидные почвы грунтового увлажнения очень сходны со слабо деградированными черноземами или темносерыми почвами; поэтому мы не будем особо останавливаться на их характеристике, тем более, что переход от этих почв к только что названным черноземам и темносерым почвам очень постепенен, и среди последних мы имеем целый ряд случаев с сохранившимися еще признаками бывшего грунтового увлажнения.

Слабо деградированные черноземы

Слабо деградированные черноземы являются наиболее распространенным видом черноземных почв в Чувашской республике; общая площадь их равна около 140.000 га. Около половины этой площади приходится на тяжелосуглинистые черноземы с средним содержанием гумуса до 10%, которые распространены в виде то мелких, то более крупных пятен в средней полосе серых слабоподзолистых почв, т. е в Ядринском, Красно-Четаевском, Аликовском, Вурнарском, Цивильском и Канашском районах. В этих районах слабо деградированные черноземы приурочиваются преимущественно к нижним частям склонов, которые испытывали в свое время влияние грунтового увлажнения. В центральной части названной полосы серых почв, т. е. в межцивильском и прицивильском пространстве, с его менее расчлененным рельефом, названные черноземы поднимаются выше по склону

и частью встречаются и на пониженных водоразделах. Другая половина слабо деградированных черноземов принадлежит юго-восточному и юго-западному черноземным районам Чувашской республики и имеет характер глинистых и тучных, т. е. содержит гумуса обычно несколько более 10%. В отношении рельефа слабо деградированные черноземы в этих районах занимают главным образом склоны, а частью и пониженные водоразделы.

Материнскими породами для слабо деградированных черноземов служат как элювиальные глины, развившиеся путем выветривания юрских и нижнемеловых глин, так и лёссовидные глины и тяжелые суглинки, преимущественно делювиального происхождения. Элювиальные глины имеют более широкое распространение в южных черноземных районах, т. е. являются материнскими породами для тучных глинистых черноземов.

По своему морфологическому строению слабо деградированные черноземы характеризуются следующими признаками.

Горизонт A_1 — пахотный слой, черно-серого цвета, мощностью около 12 см комковато-пылеватой структуры.

A — черного цвета с легким буроватым оттенком, зернистой структуры, мощностью около 20 см.

B_1 — переходный гумусовый, черно-бурого или темносеро-бурого цвета, комковато-ореховатой, иногда ореховатой структуры; при высыхании часто обнаруживает небольшую кремнеземистую присыпку в виде налета на поверхности отдельностей. Мощность его около 12—20 см.

B_2 — переходный к материнской породе — бурый, плотный, призмовидно-комковатой структуры с гумусовыми примазками на поверхности отдельностей; мощность его до 50 см; книзу он постепенно светлеет, приобретает более грубую крупно-комковатую структуру, переходя в горизонт С.

С — материнская порода — желто-бурая делювиальная глина или элювиальная табачно-бурая или серая глина; в последнем случае она обычно имеет ясные признаки оглеения.

Таким образом, слабо деградированные черноземы имеют мощность сплошной гумусовой окраски не более 50 см, в среднем 40—45 см, причем на долю собственно гумусового горизонта ($A_{пах} + A$) приходится немного более половины этой величины, так что мощность горизонта B_1 равна в среднем $^2/_3$ мощности горизонта ($A_{пах} + A$). Часть слабо деградированных черноземов, особенно тучных, может иметь несколько большую относительную мощность горизонта А, давая таким образом постепенные переходы к выщелоченным черноземам. Характерным признаком описываемых черноземов является заметное наличие кремнеземистой присыпки в горизонте А и уплотненность горизонта B_2, приобретающего характер иллювиального горизонта, т. е. горизонта вмывания. Глубина вскипания довольно сильно колеблется в зависимости от материнской породы и от расчлененности рельефа. Черноземы на элювиальных глинах имеют глубину вскипания в среднем около 90—100 см; на

лёссовидных глинах вскипание несколько ниже. В общем же, начало вскипания значительно глубже гумусового горизонта, как и у выщелоченных черноземов. Довольно обычным явлением в слабо деградированных черноземах является наличие на некоторой глубине признаков оглеения. В черноземах средней полосы Чувашской республики, приуроченных к нижним частям склонов, оглеение бывает часто выражено в виде сплошного горизонта, залегающего на глубине 1.5—2.0 м, редко выше. В южных черноземных районах, где черноземы часто развиты на элювиальных нижнемеловых и юрских глинах, оглеение в собственном смысле этого слова выражено менее ясно, но сама материнская порода имеет сероватый или грязнозеленоватый цвет, свидетельствующий о слабом проявлении окислительных процессов.

Перейдем к характеристике физико-химических особенностей слабо-деградированных черноземов (табл. 12).

По механическому составу эти черноземы могут быть разделены на тяжелосуглинистые и глинистые. Первые развиты на лёссовидных делювиальных суглинках и глинах, вторые — на элювиальных нижнемеловых и юрских глинах или на слабо перемытых делювиальных глинах, непосредственно связанных с названными элювиальными породами.

В распределении глинистой фракции по горизонтам наблюдается слабое уменьшение ее в верхних горизонтах и некоторое увеличение в горизонтах B_2 и С. Особенно это относится к коллоидно-глинистой фракции < 0.002 мм; однако результаты определения последней не могут считаться надежными, так как при применявшемся содовом методе подготовки почвы к анализу, полного разрушения микроструктурных отдельностей в гумусовом горизонте не достигалось. Тем не менее все же можно предполагать наличие в описываемых черноземах некоторого выноса коллоидно-глинистой фракции, как наследие от лесной фазы почвообразования. Этим может быть объяснена сильная склонность слабодеградированных черноземов к распылению и бесструктурности пахотного слоя. По содержанию гумуса значительная часть их относится, как уже сказано, к среднегумусным, т. е. содержащим меньше 10% гумуса в верхнем слое. Таковы, в общем, тяжело-глинистые черноземы средней полосы Чувашской республики. Тучные, слабо деградированные черноземы, имеющие гумуса немного более 10% (11—12%, редко до 15%), распространены в юго-восточной части Чувашской республики; большая гумусность этих черноземов обязана здесь, во-первых, более тяжелому механическому составу, а во-вторых, может быть, меньшей давности сельскохозяйственной культуры и более продолжительному предшествующему влиянию луговой растительности.

Содержание гумуса, как видно из приводимых данных, сильно падает при переходе от горизонта А к B_1 и особенно при переходе от последнего к горизонту B_2.

Механический и химический сост

Почва	Горизонт и глубина образцов в см	Гигроск. вода в % к возд.-сух. почве	Механичес		
			Размеры частиц		
			1—0.25	0.25—0.05	0.05—0
			В % к абсолю		
Суглинистый деградированн. чернозем на ЮЗ от с. Б. Чурашево в 3 км, № 3 К	A_1 2—10	4.29	не опр.	не опр.	не оп
	A 13—17	3.62	"	"	"
	A 19—29	3.17	"	"	"
	B_1 40—50	4.38	"	"	"
	C 150—160	3.22	"	"	"
Глинистый чернозем на элювиальн. юрск. глине; в 1 км к ЮЮВ от д. Сугутка Вурн. р-на, № 53 Ш	A_1 1—11	5.94	не опр.	не опр.	не оп
	A 14—24	5.10	"	"	"
	B_1 27—37	4.09	"	"	"
	B_2 40—50	4.27	"	"	"
	B_2 60—70	5.37	"		"
Тяжело-суглинистый чернозем на песчанист. лёссовидн. суглинке. В 1.5 км от с. Рындина, № 259 А	A_1 0—10	4.28	17.00	9.25	23.7
	A 15—25	4.06	16.75	9.25	23.7
	B_1 30—40	3.33	16.00	8.25	21.0
	B_2 43—53	2.81	18.75	10. 5	23.5
	B_2 60—70	4.48	4.50	6.75	21.0
Тяжело-суглинистый чернозем на лёссовидн. глине близ Цивильска, № 45 А	A_1 0—10	4.62	1.23	4.64	25.29
	A 16—26	5.10	1.00	4.20	23.89
	B_1 34—44	3.83	1.58	4.93	31.10
	B_1 44—53	3.60	не опр.	не опр.	не оп
	B_2 63—73	4.29	1.37	5.34	31.2
	B_3 90—100	4.95	3.61	5.05	25.3
	C 160—170	4.54	3.98	4.88	28.57
Глинистый чернозем на юрской глине в 2 км на ЮЮВ от с. Козловки, № 39 Ф	A_1 0—10	6.09	0.19	8.21	14.59
	A 15—25	6.87	0.16	8.71	16.0
	B_1 35—45	5.81	0.10	4.30	17.59
	B_2 60—70	5.49	0.13	2.54	15.26
	C 90—100	5.56	0.13	3.59	8.25
Тучный глинистый чернозем на юрской глине. В 3 км к СЗ от. д. Пол. Шептахи (плато), № 273 А	A_1 2—12	7.02	0.6	16.1	37.0
	A_1 17—27	7.36	1.1	15.3	33.3
	B_1 32—42	6.73	0.8	15.8	29.8
	B 45—55	7.39	0.7	13.3	22.3
	C 180—190	10.10	0.5	23.1	23.6

Таблица 12

с т або деградированных черноземов

ес состав			Химический состав						
ти иллиметрах					Поглощени. основания			pH	
5--0	< 0.01	< 0.002	Гумус	Азот	$Ca^{\cdot\cdot}$	$Mg^{\cdot\cdot}$	Их сумма в м-экв.	водн.	солев.
ю хой почве									
оп	не опр.	не опр.	7.19	не опр.	0.64	0.035	34.9	6.51	не опр.
„	„	„	4.01	0.22	0.51	0.027	27.7	не опр.	„
„	„	„	3.64	не опр.	0.49	0.043	28.1	„	„
„	„	„	не опр.	„	0.44	0.041	25.4	„	„
„	„	„	-	„	не опр.	не опр.	не опр.	„	„
оп	не опр.	не опр.	11.34	„	0.80	0.042	43.5	6.1	5.2
„	„	„	8.89	„	0.76	0.040	41.5	6.5	5.4
„	„	„	4.27	„	0.59	0.029	32.9	6.5	5.4
„	„	„	2.21	„	0.49	0.030	26.8	6.6	5.4
„	„	„	1.03	„	0.53	0.042	30.2	6.9	5.4
.7	50.00	не опр.	9.66	не опр.	0.79	0.10	47.8	6.2	5.4
.7	50.75	„	7.56	„	0.82	0.11	50.2	6.5	5.6
.0	54.75	„	4.66	„	0.55	0.06	32.5	6.5	5.6
.5	47.25	„	1.73	„	0.42	0.07	26.8	6.7	5.7
.0	57.75	„	0.32	„	0.48	0.12	34.0	7.4	6.3
.2	68.54	16.0	7.58	не опр.	0.74	0.10	45.3	6.4	5.5
.8	70.91	18.4	7.89	„	0.82	0.07	46.8	6.5	5.6
.1	62.39	28.8	3.99	„	0.48	0.07	29.8	6.1	5.2
оп	не опр.	27.2	1.95	„	0.37	0.065	23.9	6.0	5.0
.2	62.09	32.4	0.93	„	0.37	0.08	25.1	6.2	4.9
.3	66.00	31.0	0.66	„	0.44	0.10	30.3	6.6	5,6
5	62.57	29.6	0.54	„	не опр.	не опр.	не опр.	7.8	7.1
5	77.01	не опр.	8.29	0.36	не опр.	не опр.	не опр.	6.7	5.1
0	75.08	„	6.30	0.25	„	„	„	не опр.	5.3
5	78.01	„	4.31	не опр.	„	„	„	„	5.3
2	82.07	„	1.41	„	„	„	„	„	4.8
2	88.03	„	не опр.	„	„	„	„	„	4.8
0	46.3	14.2	15.69	0.81	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.
3	50.3	21.9	10.05	0.47	„	„	„	„	„
3	54.6	21.7	4.70	0.30	„	„	„	„	„
3	63.7	23.0	1.82	0.11	„	„	„	„	„
6	68.8	22.3	не опр.	не опр.	„	„	„	„	„

По содержанию обменных оснований слабо-деградированные черноземы обнаруживают характерные особенности, свойственные вообще черноземному типу почв — т. е. высокое содержание кальция при небольшом количестве магния, причем сумма обменных катионов заметно понижается от верхнего горизонта книзу. Однако, старопахотные черноземы Цивильского района обнаруживают в этом отношении некоторую особенность, именно, в пахотном слое содержание обменных оснований несколько понижено по сравнению с нетронутой распашкой частью горизонта A_1. Это явление в более резкой форме отмечалось уже нами при описании серых почв; оно, повидимому, обязано влиянию продолжительной сельскохозяйственной культуры (выпаханность). В связи с этим необходимо указать на желательность увеличения глубины пахотного слоя с 12 до 15—18 см, а в дальнейшем может быть и до 20 см; это замечание может быть относимо ко всем черноземам, за исключением единичных случаев смытых почв.

Несмотря на большую величину обменных оснований слабо деградированные черноземы обнаруживают в ряде случаев заметную ненасыщенность основаниями, как это можно видеть из данных определения pH солевой вытяжки, которое дает часто цифры ниже 5.5. Соответственно этому гидролитическая кислотность достигает часто очень больших значений, как это можно видеть из следующих средних данных:

	Гидролитич. кислотн. в милли-эквив. на 100 г почвы
При pH водн. 5.5—6.0	8.3
„ „ „ 6.0	3.9

Окажется ли однако при такой ненасыщенности полезным известкование — можно решить только опытами.

В отношении содержания усвояемой фосфорной кислоты слабо деградированные черноземы в большинстве случаев обнаруживают недостаточное количество последней и могут быть отнесены к почвам, нуждающимся во внесении фосфорнокислых удобрений. Имея в виду заметную в ряде случаев ненасыщенность основаниями этих черноземов, как у большинства серых почв и особенно у сильно деградированных черноземов, здесь можно рассчитывать на положительное действие фосфоритной муки, т. е. местного удобрительного материала.

Выщелоченные черноземы

Выщелоченные недеградированные черноземы занимают значительно меньшую площадь по сравнению с деградированными черноземами — около 60.000 га. В большей своей части они приурочены к юго-западной Засурской части Чувашской республики, т. е. к Порецкому и Алатырскому районам, и в несколько меньшей мере к юго-

восточным районам. Единичные случаи выщелоченных черноземов встречены также и в Прицивилье (близ д. Кармамеи).

В отношении рельефа выщелоченные черноземы занимают пологие склоны или плато пониженных водоразделов. Материнскими породами для них служат поэтому как делювиальные лёссовидные глины так и элювиальные продукты выветривания коренных пород.

С морфологической стороны выщелоченные черноземы отличаются от описанных выше слабо деградированных черноземов более глубоким гумусовым горизонтом, имеющим мощность 60—75 см, причем около трех четвертей этой мощности приходится на долю собственно гумусового горизонта А, имеющего хорошо выраженную мелкозернистую структуру, которая обладает значительной прочностью, так что даже пахотный слой имеет еще признаки зернисто-порошистой структурности.

Горизонты B_1 и B_2 имеют только слабое уплотнение и отличаются менее оформленной комковатой или призмовидной структурой, так что переходы между горизонтами здесь более постепенные, чем в деградированых черноземах. Кремнеземистая присыпка в горизонтах А и В выражена очень слабо. Вскипание значительно ниже гумусового слоя, в среднем на глубине около 100 см; более высокое вскипание, свойственное тяжелым глинистым разностям, сопровождается обычно уменьшением мощности гумусового горизонта. В карбонатном горизонте С часто наблюдаются мелкие оглеенные пятнышки. Изредка на фоне разрезов выщелоченных черноземов попадаются кротовины.

Для характеристики выщелоченных черноземов приведем данные анализов нескольких разрезов из различных районов (табл. 13).

В отношении механического состава выщелоченные черноземы, так же, как и слабо дегредированные, могут быть разделены на тяжелосуглинистые и глинистые в зависимости от характера материнской породы, но преобладают среди них глинистые. Здесь однако, повидимому, почти совершенно отсутствует обеднение верхних слоев коллоидно глинистыми элементами. По содержанию гумуса выщелоченные черноземы в большинстве случаев близки к тучным, так как имеют около 10% или даже немного больше гумуса: убывание его с глубиной здесь значительно более постепенное, чем в слабо деградированных черноземах. По сравнению с последними обращает внимание более высокое содержание обменных оснований, главным образом кальция, доходящее до 50—60 милли-эквивалентов на 100 га почвы в верхнем слое. В связи с этим выщелоченные черноземы имеют более нейтральную реакцию верхних горизонтов, хотя в ряде случаев и они обнаруживают pH солевой вытяжки меньше 5.5 при pH водной суспензии от 6 до 6.5.

Содержание усвояемой фосфорной кислоты в выщелоченных черноземах может быть различным, но повидимому в этом отношении

Механический и химическ

ПОЧВА	Горизонт и глубина образцов в см	Гигроск. вода в % к возд.-сухой почве	Механический состав				
			Размеры частиц в миллиметрах				
			1—0.25	0.25—0.05	0.05—0.01	<0.01	<0.0
			В % к абсолютно				
Выщелоч. глинист. чернозем, в 2 км к ЮЗ от с. Асанова (Алатырск.), № 14 Тр	A 0—10	7.36	1.20	23.70	75.10	36.3	9
	A 20—30	7.26	1.33	31.57	67.57	35.4	7
	A 40—50	6.80	не опр.	не опр.	не опр.	не оп	5
	B_1 62—72	6.40	1.74	21.26	77.00	40.0	2
	B_2 100—110	6.52	—	—	—	—	0
	C 144—154	6.62	0.88	19.52	79.60	36.0	не
Выщелоч. чернозем пониж. плато, в 3 км к Ю от М. Яльчики, № 16 Т	A 0—10	6.70	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.	не оп 10
	A 20—30	7.54	„	„	„	„	„ 8
	B_1 45—55	6.66	„	„	„	„	„ 3
	B 75—85	6.42	„	„	„	„	„ 0
	C 120—130	6.45	„	„	„	„	„ не
Выщелоч. чернозем к Ю от д. Нюргечи и на ВСВ от д. Татмыш-Югелево, № 214 А	Ап 0—10	5.9	1.69	12.02	28.32	57.97	18.0 10
	A 20—30	6.78	1.70	18.55	29 02	50.73	21.5 8
	B_1 45—55	7.29	—	—	—	—	— 5
	B 58—68	6.85	1.55	18.22	27.12	53.10	23.97 5
	B_2 73—83	6.83	1.94	11 98	27.54	58.54	30.05 2
	C 175—185	7.79	3.16	19.98	26.06	50.80	20.85 не
Выщелоч. глинист. чернозем на делюв. глине, в 0.75 км к ЗСЗ от д. Кармамеи, № 212 А	Ап 2—12	5.18	1.25	2.75	30.75	65.25	не опр 10
	A 15—25	5.12	1.00	1.25	28.75	69.00	„ 9
	A 35—45	3 05	1.25	2.50	32.00	64.25	„ 6
	B_1 50—60	4.51	0.75	2.50	32.50	64.25	„ 4
	B_2 70—80	4.96	1.25	3.75	29.00	66 00	„ 1
	B_2 90—100	5.15	0.75	2.00	30.25	67.00	„ 0
	C 185—195	5.76	0.25	2.25	23 50	74.00	„ не

Таблица 13

остав выщелоченных черноземов

Химический состав							Примечание	
умус	Азот	Поглощ. основания			pH			
		Ca··	Mg··	их сумма в м-экв.	водн.	солев.		
ухой почве								
9.79	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.	7.20	5.40		
7.58	„	„	„	„	не опр.	не опр.		
5.51	„	„	„	„	„	„		
2.60	„	„	„	„	„	„		
0.31	„		„	„	„	„		
не опр.	„	„	„	„	„	„	Поглощ.	
							K	Na
10.28	не опр.	0.84	0.06	47.0	6.6	не опр.	0.017	0 0007
8.95	„	0.88	0.06	49.0	6.8	„	не опр.	не опр.
3 30	„	0.55	0.05	31 7	6.7	„	0.012	0.013
0.89	„	0.49	0.05	28.7	7.1	„	не опр.	не опр.
не опр.	„	не опр.	не опр.	не опр.	8.4	„	„	„
10.21	0.52	1.05	0.17	66.7	не опр.	не опр.	Анал. Андреева—опред. обменных оснований произведено с 0.05 норм. HCl, поэтому цифры Mg повышены.	
8.46	0.40	1.01	0.14	62.1	„	„		
5.59	0.27	0.80	0.08	45 8	„	„		
5.13	0.24	0.71	0.07	40.5	„	„		
2.38	0.10	0.51	0.11	34.7	„	„		
не опр.	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.	„	„		
10.40	0.45	1.00	0.12	60.0	6.6	5 7	Т о ж е	
9.80	0.43	1.00	0.23	69.2	6.6	5.8		
6.84	0 19	не опр.	не опр.	не опр.	6.4	5.2		
4.15	0.10	0.55	0.09	35.0	6.1	5.1		
1.33	не опр.	0.47	0.08	30.1	6.1	5.0		
0.77	„	0.48	0.09	31.5	5.9	4.8		
не опр.	„	не опр.	не опр.	не опр.	7.0	6.4		

они все же близки к слабо деградированным черноземам. Принимая во внимание наличие некоторой ненасыщенности, на выщелоченных черноземах точно так же может быть уместно применение фосфоритной муки.

Мощные и обыкновенные черноземы

Как уже было сказано, эти виды черноземов имеют в Чувашской республике очень незначительное распространение. Мощные черноземы встречены в виде небольших пятен в юго-восточном черноземном районе и отчасти в Засурье (Порецкий район); площадь их всего 1600 га. Обыкновенные черноземы наблюдаются в Порецком районе, причем площадь их равна 1700 га.

Мощные черноземы отличаются, как показывает само название, большой мощностью горизонта сплошной гумусовой окраски, т. е. $A+B_1$, которая достигает 90—100 см, причем на долю собственно гумусового горизонта А приходится около половины этой мощности. В профиле мощных черноземов не наблюдается уплотнения в горизонте В, а вскипание начинается в нижней части горизонта B_1, т. е. еще в пределах гумусовой окраски. Кроме того, для мощных черноземов обычным признаком является значительное развитие кротовин, обязанных деятельности землероев. В отношении рельефа мощные черноземы приурочены к верхним частям пологих склонов.

Обыкновенные черноземы имеют мощность сплошной гумусовой окраски ($A+B_1$) около 60—70 см, т. е. такую же, как выщелоченные черноземы, причем и соотношение между мощностью собственно гумусового горизонта А и переходного горизонта B_1 почти такое же, как у выщелоченных черноземов. Отличием от последних является значительно более высокое вскипание, которое начинается в горизонте B_1, т. е. в пределах гумусовой окраски, примерно с 45—50 см. Постоянным признаком обыкновенных черноземов Засурья является большое количество кротовин. Принимая во внимание одинаковое строение гумусовых горизонтов с выщелоченными черноземами, можно полагать, что обыкновенные черноземы развились из выщелоченных благодаря деятельности землероев.

Для характеристики физико-химических особенностей мощных и выщелоченных черноземов приведем данные некоторых анализов (табл. 14).

Из них видно, что мощные и обыкновенные черноземы имеют почти такое же содержание гумуса в верхнем слое, как и выщелоченные, падение гумуса с глубиной отличается большой постепенностью, особенно у мощных черноземов. В отношении реакции оба чернозема, за исключением пахотного слоя мощного чернозема, характеризуются нейтральностью гумусовых горизонтов и отсутствием ненасыщенности. Таким образом эти черноземы имеют уже характерные черты типичных степных черноземов.

Таблица 14

Механический состав, гумус и pH мощных и обыкновенных черноземов

Почва	Горизонт и глубина образцов в см	Гигроскоп. вода в % к возд.-сухой почве	Механический состав. Размер частиц в миллиметрах 1—0.25	0.25—0.01	< 0.01	Гумус	pH водн.	pH солев.
			В % к абсолютно-сухой почве					
Мощный чернозем, в 1 км к З от дер. Буяново, № 125 Ш	A_1 1—11	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.	9.85	6.4	5.2
	A 15—25	„	„	„	„	8.43	6.7	5.5
	A 30—40	„	„	„	„	8.16	6.7	5.7
	B_1 40—50	„	„	„	„	6.62	6.8	5.8
	B_1 60—70	„	„	„	„	5.71	7.0	5.9
	B_1 80—90	„	„	„	„	3.70	7.4	6.0
	B_2 110—120	„	„	„	„	не опр.	8.3	7.2
Обыкнов. чернозем, в 1 км к З от с. Дурасово, № 40 Ф	A_1 0—9	8.75	0.6	19.6	79.8	9.05	6.6	6.0
	A 12—22	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.	8.76	не опр.	5.5
	A 28—38	6.66	0.3	20.2	71.5	5.07	„	6·4
	B_1 46—56	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.	4.22	„	6.7
	B_2 80—90	5.92	0 9	22.7	77.4	1.43	„	6.9
	C 135—145	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.	0.17	„	6.8

Б. ПОЧВЫ НА СУПЕСЧАНЫХ ПОРОДАХ

Супесчаные почвы занимают в Чувашской республике в общем сравнительно небольшую площадь, приурочиваясь преимущественно к окраинным частям присурского лесного массива, особенно в северной его части. Значительная часть площади супесчаных почв находится до сих пор под лесами, большей частью смешанными, елово-лиственными. Но заметная площадь их уже поступила в сельскохозяйственную культуру, причем в ряде случаев распашка произведена на протяжении последних 50—100 лет. По характеру материнской породы супесчаные почвы могут быть разделены на две группы; одна группа представляет собою супеси, подстилаемые песками, другая группа—супеси или легкие суглинки, подстилаемые на небольшой глубине суглинками и глинами. Вторая группа часто имеет переходный характер к суглинистым почвам и отличается более благоприятными свойствами для земледелия. Поэтому пахотные супесчаные или легкосуглинистые почвы почти целиком относятся ко второй группе супесей, подстилаемых суглинками и глинами.

По характеру почвообразовательных процессов, супесчаные почвы могут быть подразделены на те же группы и разности, как и почвы на суглинистых породах. Однако, здесь все же преобладающим является подзолистый процесс, так что большая часть супесчаных почв относится к группе подзолистых и группе слабоподзолистых почв. Что же касается супесчаных черноземов, то они занимают очень незначительную площадь. В супесях, подстилаемых суглинками, особенно при расположении их на склонах, очень часто имеются ясные признаки влияния грунтового увлажнения, благодаря повидимому временному существованию горизонта верховодки над суглинистым слоем. Этим явлением объясняется наличие аккумулятивных процессов, ведущих к заметному накоплению гумуса в супесчаных черноземах, темносерых и отчасти серых супесях.

Обратимся к краткой характеристике выделенных на почвенной карте разностей супесчаных почв.

Супесчаные подзолистые почвы

В группе подзолистых супесей можно различать сильноподзолистые и среднеподзолистые супесчаные почвы.

Сильноподзолистые супеси почти целиком находятся под смешанными елово-лиственными лесами. Площадь, занимаемая ими, равна 41 290 га. Они характеризуются небольшим перегнойно-подзолистым горизонтом A_1 светлосерой окраски, с слабо выраженной комковатой структурой, пронизанным большим количеством древесных корней и корешков травянистого покрова, и более значительно развитым по мощности подзолистым горизонтом A_2, белесовато-серого

цвета; в легких супесях этот горизонт почти бесструктурен, в тяжелых супесях имеет намечающуюся плитчатость. Мощность горизонта A_1 от 10 до 20 см, горизонта A_2 — 20—30 см. Что касается иллювиального горизонта В, то у супесей, подстилаемых песками, он обычно имеет прерывистый характер, будучи выражен в виде красновато-бурых цементированных горизонтальных неровных полос, чередующихся с светло-окрашенными рыхлыми песчаными прослойками. У супесей же, подстилаемых суглинками и глинами, самостоятельного горизонта В часто не имеется; его заменяет суглинистый слой, по трещинам которого наблюдается довольно глубокое проникновение песчаного материала из оподзоленного горизонта. В ряде случаев в подстилающих супесь глине или суглинке наблюдаются ясные признаки оглеения. Так как однако сильноподзолистые супеси приурочены преимущественно к верхним частям склонов, откуда происходит сток грунтовых вод, то грунтовое увлажнение здесь не только не препятствует, а в ряде случаев, даже усиливает оподзоливание благодаря боковому выносу веществ из оподзоленного горизонта A_2, лежащего на суглинке.

Наряду с сильноподзолистыми супесями встречаются и супесчаные подзолы, отличающиеся резко выраженным белесым оподзоленным горизонтом при очень слабом развитии перегнойного горизонта A_1. Они наблюдаются почти исключительно по отрицательным элементам рельефа—плоским западинам, блюдцам и т. п.

Среднеподзолистые супесчаные почвы занимают площадь в 17 300 га. Они отличаются от сильноподзолистых супесей меньшей мощностью подзолистого горизонта A_2. Поэтому они часто имеют супесчаный же иллювиальный горизонт B_1 — красно-бурого цвета, даже в случае, если супесь подстилается глиной. В остальном строение их сходно с сильноподзолистыми супесями. Как и последние, они отличаются глубокой выщелоченностью от карбонатов; даже в случае залегания на суглинках и глинах вскипание наблюдается обычно не ближе, чем на глубине 160—200 см.

Супесчаные слабоподзолистые почвы

Эта группа почв отличается от предыдущей более слабым развитием подзолистого процесса, который выражается в небольшом посветлении подгумусового горизонта B_1, сохраняющего однако буроватый тон первоначальной окраски материнской породы. Следовательно, самостоятельного, резко выраженного горизонта A_2 в слабоподзолистых супесях не имеется.

В зависимости от различной степени развития перегнойно-аккумулятивного процесса, слабоподзолистые почвы могут быть разделены на разности светлосерых и серых (вместе с темносерыми) супесей.

Светлосерые слабоподзолистые супеси большей частью встречаются под смешанными или отчасти лиственными лесами. Часть их находится и под сельскохозяйственным пользованием. Занимаемая ими площадь равна 94 680 га.

Они характеризуются светлосерым супесчаным горизонтом A_1, мощностью около 20 см, под которым залегает переходный слабо оподзоленный горизонт A_2B_1 пятнистой окраски, благодаря развитию белесоватых гнезд; на тяжелых супесях он обнаруживает слабо выраженную плитчатую структуру.

Ниже его на глубоких супесях наблюдается прерывистый иллювиальный горизонт B_2 в виде красно-бурых ортзандовых полос и пятен на желтоватом супесчаном или песчаном фоне; особенно заметного развития цементация полуторооксисями и отчасти гумусовыми веществами достигает в нижней части горизонта, на границе с подстилающим глинистым или суглинистым горизонтом. При неглубоком залегании последнего иллювиальный супесчаный горизонт B_2 может отсутствовать. Подстилающая глина часто имеет признаки оглеения в виде сизоватых или зеленоватых пятен.

Серые или темносерые супеси и легкие суглинки представляют менее распространенную разность супесчаных почв, по сравнению с светлосерыми. Общая площадь их равна 20 520 га. Они развиваются обычно на неглубоких супесях, подстилаемых элювиальными нижнемеловыми (или юрскими) карбонатными глинами, и обнаруживают вскипание на сравнительно небольшой глубине (120—150 см). В отношении рельефа серые и темносерые супеси приурочиваются к средним и нижним частям склонов; в генезисе их в большинстве случаев играли известную роль грунтовые воды с заметным содержанием солей кальция. Благодаря этому они отличаются довольно большим содержанием гумуса. Значительная часть серых и темносерых супесей находится в настоящее время уже под пашней.

С морфологической стороны серые и темносерые супеси отличаются от светлосерых серым или темносерым цветом гумусового горизонта, который имеет и более значительную мощность—около 30—35 см; переходный горизонт B_1 также имеет темнобурую окраску с заметно развитой пятнистостью от белесых оподзоленных гнезд; в сухом состоянии отличается довольно большой плотностью, в нем намечается плитчатая структура. Следующий горизонт B_2—более светлого бурого цвета, очень уплотненный благодаря цементации полуторными окислами, с заметно развитой кремнеземистой присыпкой. Мощность этого горизонта может быть очень различна в зависимости от глубины залегания глинистого слоя; однако последний довольно редко залегает ниже 100 см. Этот глинистый подпочвенный слой обычно несет признаки оглеения и, как уже сказано выше, обнаруживает вскипание на глубине 120—150 см.

Супесчаные и легкосуглинистые черноземы

Супесчаные черноземы занимают очень незначительную площадь в 2080 га; они приурочены в виде узкой ленты к нижней части склона по правую сторону р. М. Цивиля и в Канашском районе. По своему строению и особенностям они относятся к выщелоченным или слабо деградированным; генезис их связан с бывшим влиянием грунтового увлажнения.

Обратимся к краткой характеристике химического состава супесчаных и легкосуглинистых почв.

Содержание гумуса в подзолистых и светлосерых слабоподзолистых супесях (табл. 15) очень незначительно; верхний слой A_1 в естественных почвах или пахотный слой в культурных почвах содержит около 2%; в следующем горизонте A_2 или B_2 наблюдается очень сильное уменьшение до 0.5%.

Серые слабоподзолистые легкие супеси, подстилаемые песками, отличаются небольшим повышением гумуса до 3% в пахотном слое. Что же касается серых и темносерых слабоподзолистых тяжелых супесей, подстилаемых глинами, или легкосуглинистых почв, то они уже приближаются по содержанию гумуса к соответственным разностям суглинистых почв. Как можно видеть из приведенных данных, все супесчаные почвы имеют заметно кислую реакцию и, судя по данным pH солевой вытяжки, характеризуются ненасыщенностью основаниями; это относится как к естественным, так и культурным почвам, что, повидимому, стоит в связи с сравнительно недавним обращением последних под пашню. Благодаря малой гумусности и ненасыщенности, легкие супеси отличаются очень небольшим содержанием поглощенных оснований, даже в слабоподзолистых разностях.

По содержанию усвояемой фосфорной кислоты подзолистые и светлосерые слабоподзолистые супеси должны быть отнесены к почвам, сильно нуждающимся в фосфоре. Принимая во внимание ненасыщенность их основаниями, можно рассчитывать на положительное действие фосфоритной муки. Что же касается известкования, то применение его должно быть поставлено в зависимость от ведущей культуры. По своим физическим свойствам и своей реакции супесчаные почвы являются весьма подходящими для культуры картофеля, при которой необходимость известкования отпадает. В случае же культуры кормовых трав и корнеплодов, умеренное известкование вероятно окажется полезным в отношении влияния как на эффективное, так и на потенциальное плодородие.

Для большинства супесчаных почв, за исключением части светлосерых супесей, глубина вспашки может быть увеличена до 18—20 см; часть светлосерых супесей с меньшей мощностью горизонта А потребует для этого соответственной заправки органическим удобрением.

Таблица 15

Данные по содержанию гумуса, поглощенных оснований и фосфорной кислоты в супесчаных и легкосуглинистых почвах

ПОЧВА	Горизонт и глубина образцов в см	Гигроскопич. вода в %	Гумус в %	Поглощенн. основан.			pH		P_2O_5	
				$Ca^{\cdot\cdot}$ в %	$Mg^{\cdot\cdot}$ в %	их сумма в м-экв.	водн.	солев.	общ. в %	лимонно-раств. в %
Сильноподзолистая тяжелая супесь, № 92К, в 1.5 км к ЮЮЗ от с. Хормалы, лес	A_0 0—4	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.	5.1	4.5	не опр.	не опр.
	A_1 5—12	1.51	2.44	"	"	"	4.8	3.7	0.126	0.006
	A_2 18—23	0.63	0.57	"	"	"	4.9	3.8	не опр.	не опр.
	B_1 25—35	1.09	0.32	"	"	"	4.9	3.7	"	"
	B_2 53—63	не опр.	не опр.	"	"	"	5.0	4.2	"	"
	B_2 90—100	"	"	"	"	"	6.3	5.2	"	"
	C 140—150	"	"	"	"	"	7.4	5.3	"	"
Слабоподзолист. светлосерая супесь на глубок. песке у д. Мыслец, пашня, № 75З	A_1 2—12	0.67	2.24	не опр.	не опр.	не опр.	6.0	4.2	не опр.	не опр.
	B_1 20—30	0.37	0.58	"	"	"	не опр.	не опр.	"	"
	B_1 35—45	не опр.	0.52	"	"	"	"	"	"	"
	B_2 70—80	0.24	0.18	"	"	"	"	"	"	"
	B_3 145—155	0.31	не опр.	"	"	"	"	"	"	"
Слабоподзолистая серая супесь, пашня, № 91К, в 1½ км на ЮЗ от с. Хормалы Ибрес. р-на	A_1' 1—11	1.17	2.90	0.10	0.12	6.0	5.71	4.6	0.125	0.07
	A_1 15—25	0.72	0.78	0.04	0.006	2.5	5.31	3.9	не опр.	не опр.
	A_1 26—36	0.78	0.61	0.04	0.008	2.6	5.23	3.7	"	"
	B_1 43—53	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.	4.98	3.7	"	"
	B_2 65—75	"	"	"	"	"	5.01	3.6	"	"
	B_3 90—100	"	"	"	"	"	5.62	4.1	"	"
	C 140—150	"	"	"	"	"	6.83	5.2	"	"
Темносерая легкосуглинистая, в 2 км к СЗ от д. Каменная	A_1 2—12	не опр.	6.48	не опр.	не опр.	не опр.	5.8	4.9	не опр.	не опр

В. ПЕСЧАНЫЕ ПОЧВЫ

Песчаные почвы занимают в пределах Чувашской республики очень значительную площадь в 252 000 га, что составляет 15% от всей территории. Главная масса песчаных почв приурочена к присурскому массиву к югу от линии Московско-Казанской железной дороги (линии Арзамас—Канаш). От этого массива, среди которого имеются пятна супесчаных и суглинистых почв, песчаные почвы заходят в виде узких полос вдоль рек, берущих начало в присурских лесах, напр., вдоль М. Цивиля, Кубни и Карлы.

Во многих случаях пески этого района подстилаются на сравнительно небольшой глубине коренными глинистыми породами нижнемелового или юрского возраста, что обусловливает наличие близкого горизонта грунтовой воды.

Другой массив песчаных почв расположен по левую сторону р. Волги и приурочен к третьей или верхней террасе этой реки Здесь пески подстилаются слоистой толщей четвертичных осадков, в составе которых главную роль играют пески, переслаивающиеся с суглинистыми горизонтами. При слабом естественном дренаже верхней террасы благодаря отсутствию оврагов, наличие суглинистых горизонтов создает условия для грунтового увлажнения в пониженных элементах рельефа. Как в том, так и в другом районах распространения песков часто наблюдается характерный мелковолнистый или бугристый мезорельеф благодаря наличию всхолмлений дюнного характера, т. е. вытянутых в одном направлении или же неправильной формы бугров. Указанные положительные формы рельефа чередуются с пониженными котловинами и т. п. отрицательными формами. Значительного развития этот мезорельеф достигает вблизи речных долин, на склонах в последние. По мере удаления от долин, рельеф приобретает более сглаженный неправильно волнистый, а местами даже равнинный характер.

Песчаные почвы почти целиком находятся под лесами. Господствующей породой является сосна, обычно к ней примешана ель, часто присутствующая только в нижнем ярусе. На глинистых песках, переходных к супесям, а также на более влажных пониженных местах встречается примесь лиственных пород — березы и осины.

В связи с длительным влиянием лесной растительности, господствующим типом почвообразования на песках является подзолистый тип. Однако степень развития подзолистого процесса может быть очень различной в зависимости от условий увлажнения, а также, повидимому, и от температурных условий, которые очень неодинаковы на различных элементах и формах рельефа.

Наиболее повышенные формы и элементы последнего, т. е. вершины всхолмлений и их южные склоны характеризуются обычно

слабоподзолистыми песчаными почвами, у которых подзолистый горизонт A_2 отсутствует или только намечается в виде белесоватых пятен на границе перехода серого перегнойно-песчаного горизонта A_1 в слабо выраженный иллювиальный охристо-желтый горизонт B. Кроме того, о наличии процессов вымывания полуторных окислов из верхних слоев в нижние свидетельствуют тонкие извилистые красно-бурые полоски—псевдофибры на светложелтом фоне горизонта C.

Слабоподзолистые песчаные почвы отличаются от более оподзоленных песков своей сухостью; на это указывает обычно присутствие в покрове, кроме гипновых мхов, также лишайников, а главное — невысокий (обычно III) бонитет сосны.

Более сглаженные плоские всхолмления или же ровные места, а также пологие склоны (не южной экспозиции) характеризуются уже оподзоленными песчаными почвами, среди которых можно различать средне- и сильноподзолистые разности, в зависимости от степени развития белесого подзолистого горизонта, а также иллювиальных образований в виде ортзандовых прослоек или ортштейна. В среднеподзолистых песчаных почвах подзолистый горизонт небольшой мощности, белесовато-палевого цвета, при заметно развитом сером перегнойно-песчаном горизонте A_1. Иллювиальный горизонт B_1 охристо-желтого цвета; за ним книзу наблюдается развитие ортзандовых полосок и пятен. В сильноподзолистых почвах перегнойно-песчаный горизонт A_1 уменьшается, а подзолистый горизонт A_2 увеличивается, приобретая белесую с слабым розовым оттенком окраску. Вместе с тем обычно усиливается развитие иллювиальных ортзандовых полосок, приобретающих более заметную цементацию.

Подзолистые песчаные почвы характеризуются обычно сплошным моховым покровом из гипновых мхов; сосна достигает здесь II или I бонитетов, и к ней в заметном количестве примешивается ель. Повышение производительности подзолистых песчаных почв по сравнению со слабоподзолистыми песками несомненно обязано более благоприятным условиям водоснабжения сосны, благодаря развитию ортзандовых прослоек, которые способствуют более длительному задержанию влаги в верхних горизонтах почвы. Таким образом производительность песчаных почв находится в прямой зависимости от степени оподзоленности — чем сильнее выражена оподзоленность, тем в общем выше бонитет сосны.

В ряде случаев, особенно на склонах к речным долинам, в пограничной полосе распространения песков, в генезисе их играет роль грунтовое увлажнение. Благодаря последнему на небольшой глубине под иллювиальным горизонтом наблюдается оглеенный сизоватый песок — плывун, а в иллювиальном горизонте, на границе капиллярного поднятия грунтовой воды образуются ржавые пятна, а иногда и плотные стяжения в виде ортштейна.

Отрицательные формы рельефа, т. е. различные понижения заняты или сильноподзолистыми почвами и подзолами, обычно с близким уровнем грунтовой воды, причем подзолы могут иметь довольно развитый торфянистый горизонт лесной подстилки, — или же торфянисто-болотными почвами. Последние имеют в общем очень небольшое распространение и отличаются малой мощностью торфянистого горизонта (редко более 30—50 см). Торфяники значительной мощности встречаются преимущественно на надлуговой и луговой террасе по левую сторону Волги (болота Долгое, Дрянное и др.).

Перечисленные разности почв, свойственные песчаным районам, сменяют друг друга часто на очень небольшом расстоянии; следовательно, почвенный покров в этих районах отличается очень большой пестротой, которая не могла быть изображена на карте, так как для этого потребовалось бы гораздо более детальная съемка. Поэтому все разности песчаных почв объединены на карте под одним общим знаком.

Для того чтобы дать представление о механическом составе песчаных почв и содержании в них гумуса, приведем несколько данных анализов (табл. 16).

Таблица 16

Механический состав и гумус песчаных почв в %

Разность почв	Горизонты и глубина образцов в см	Размеры частиц в миллиметрах					Гумус
		3—1	1—0.25	0.25—0.05	0.05—0.01	< 0.01	
Слабоподзолистая песчаная почва из 37 кв. Пихтулинск. дачи; Уедокс. р-н	A_1 3—8	нет	26.9	61.4	4.7	7.0	неопр.
	B_1 25—35	„	32.0	50.4	7.0	10.6	„
	C 140—150	„	44.8	53.0	0.2	2.0	„
Песчаная подзолистая почва у д. Ст. Высла, № 74Т	A_1 3—10	0.45	68.7	25.4	0.8	5.1	1.83
	A_2 11—19	0.26	66.9	28.0	0.8	4.3	0.42
	B_1 30—40	0.30	70.8	23.4	0.6	5.2	0.20
	B_2 70—80	0.20	70.2	27.7	0.3	1.8	0.11
	100—110	0.25	73.6	23.4	0.1	2.9	0.14
	130—140	0.27	81.8	16.6	0.2	1.4	0.15
	160—170	0.11	80.3	15.8	0.3	3.6	0.16
Песчаный подзол у с. Нов. Айбеси, № 75Т	A_2 5—15	нет	41.2	51.3	1.4	6.1	0.26
	A_2 25—35	неопр.	неопр.	неопр.	неопр.	неопр.	0.06
	B_1 55—65	нет	27.9	64.2	2.9	5.0	0.23
	B_2 85—95	неопр.	неопр.	неопр.	неопр.	неопр.	0.06
	B_2 160—170	нет	37.2	59.6	0.6	2.6	0.09

Из этих данных видно, что по механическому составу песчаные почвы характеризуются преобладанием либо среднего и мелкого песка

(1.0—0.25 мм), либо песчаной пыли (0.25—0.05 мм). Кроме того, они могут несколько различаться по содержанию глинистых частиц.

Благодаря хорошим условиям аэрации и ничтожному содержанию оснований, необходимых для закрепления гумуса, содержание последнего здесь еще ниже, чем в подзолистых супесях.

Бедность химического состава песчаных почв в связи с особенностями их водного режима обусловливает их пригодность только для лесной растительности с глубокой и мощной корневой системой, т. е. сосновых лесов, и исключает, по крайней мере на значительный отрезок времени в будущем, использование их под сельское хозяйство.

Г. ПОЙМЕННЫЕ ПОЧВЫ (ПОЧВЫ ЗАЛИВНЫХ ДОЛИН)

Пойменные почвы заливных долин в Чувашской республике занимают довольно значительную площадь в 197 680 га, что составляет 11.7% всей территории республики. Таким образом, при полном использовании этой площади под луговые угодья, она могла бы играть весьма значительную роль в развитии животноводческого направления сельского хозяйства Чувашской республики. На деле однако использование этой площади под луговые угодья пока далеко не полное, и площадь сенокосов в республике составляет только 4%. Причиной этого является прежде всего то обстоятельство, что главная часть поемной площади приходится на долины рр. Суры и Волги, которые граничат с лесными, мало населенными пространствами; благодаря этому, поймы обеих рек на значительной площади находятся еще под лесом, кроме того во многих местах эти поймы сильно заболочены. Что же касается долин прочих, более мелких рек, прорезывающих густо населенные районы, то площадь заливных пространств здесь очень незначительна, причем часть площади речных долин, вследствие малоземелья, обращена под пашню. Следовательно, увеличение площади луговых пространств в пределах заливных долин Суры и Волги, наряду с мерами улучшения производительности лугов в количественном и качественном отношении, должно составить одну из серьезных задач социалистической реконструкции сельского хозяйства Чувашской республики.

Обратимся к краткой характеристике почвенных условий заливных долин.

Как известно, пойменные образования подразделяются, согласно Вильямсу, на слоистую и зернистую почву. Образование слоистой поймы обязано мощным разливам реки, когда происходит быстрое таяние снеговых покровов, и река во время разлива представляет собою сплошной аллювиальный поток от одного коренного берега до другого. Наоборот, зернистая пойма является результатом спокойных разливов реки, что может быть только при медленном таянии снего-

вого покрова, свойственном лесным областям или районам с очень постепенной продолжительной весной.

Поймы Волги и Суры в пределах Чувашской республики характеризуются решительным преобладанием слоистой поймы. Зернистая пойма встречается в виде небольших площадей, защищенных от быстрого течения поемных вод гривами.

Слоистая пойма как в Волжской, так и в Сурской долине может быть подразделена на прирусловую, среднюю и приматериковую часть. Прирусловая часть характеризуются сильным развитием возвышенных грив, вытянутых по течению реки, между которыми расположены понижения, занятые болотами, озерками или старицами. Средняя часть более ровная; повышенные места ее не каждый год заливаются водой. Наконец, приматериковая, или притеррасная, часть в ряде случаев представляет собой заболоченное понижение на месте бывшей старицы.

Гривы прирусловой части, равно как средняя и притеррасная части поймы, на значительной части площади покрыты лесом или кустарником из порослевого дуба, ив и других пород. Луговые угодья большей частью приурочены к средней, более ровной части поймы.

Почвы слоистой поймы, как показывает само название, характеризуются слоистостью, т. е. чередованием быстро сменяющих друг друга в вертикальном направлении слоев различного механического состава. При этом на повышенных гривах поймы имеет место преобладание песчаных и супесчаных отложений, тогда как на более ровных площадях механический состав становится более тяжелым, суглинистым. Благодаря интенсивному ежегодному нарушению почвообразовательного процесса путем отложения наносов или, наоборот, их размывания, накопление гумуса в почвах слоистой поймы очень незначительное.

Более нормальный ход почвообразовательного процесса имеет место на возвышенных, облесенных гривах, заливаемых водою не каждый год. Здесь обычно наблюдаются почвы с небольшим гумусовым горизонтом и с заметно выраженными признаками оподзоливания.

Почвы зернистой поймы являются характерными для внутренних ровных частей Волжской и Сурской долины, защищенных от приноса песчаного материала прирусловыми гривами. Благодаря этому здесь происходит отложение только глинистого материала, обычно более или менее обогащенного органическим веществом, причем ежегодная величина осадка очень незначительна. Поэтому почвообразовательный процесс здесь протекает более нормально. Под сохранившимися лиственными лесами (из дуба, вяза и др.), напр. к югу от г. Ядрина, этот процесс выражается в образовании темноцветных глинистых почв, с черным гумусовым горизонтом около 25—30 см, с хорошо

выраженной ореховатой структурой верхних горизонтов и с признаками оглеения в подпочве. На обезлесенных луговых участках такие же темноцветные почвы (которые здесь могут быть названы влажнолуговыми или луговыми) изменяют структуру верхнего слоя на зернистую. В пониженных межгривных участках эти почвы переходят в лугово-болотные (иловато-глеевые); наоборот, на повышенных пространствах, ближе к надлуговой террасе, они приобретают иногда характер черноземовидных почв с черным зернистым гумусовым горизонтом, мощностью до 40 см и более, причем в подгумусовом горизонте сохраняются ясно выраженные признаки оглеения.

Таким образом почвенный покров пойм Суры и Волги является очень разнообразным. К перечисленным видам следует еще добавить наличие на Волжской пойме крупных торфяных болот — Дрянного, Долгого и др., которые имеют промышленное значение.

Поймы более мелких рек, как, напр., Цивиля и его притоков и др., характеризуются по большей части глинистой поймой с темноцветными сильно гумусированными глееватыми почвами. Но на значительной части площади эти почвы, соответствующие прежнему режиму рек, когда страна была более лесистой, в настоящее время покрыты в прирусловой части свежим суглинистым, мало гумусированным бурым наносом; обычно карбонатным. Такие же наносы имеются и в приматериковой части благодаря деятельности оврагов.

Наличие этих наносов сильно понижает производительность пойм как луговых угодий. Для лучшего использования пойм и повышения их производительности необходимо на крупных лесистых поймах произвести расчистку и раскорчевку кустарников на внутренних более ровных участках поймы и, наоборот, принять меры к охране леса в прирусловой части; для защиты пойм мелких рек от овражных выносов необходимы мероприятия по укреплению и облесению оврагов.

Сами же луговые участки всюду требуют освежения дернин, а в ряде мест и более основательных коренных улучшений.

Инв. № 46634
Куйбышевск. обл. 30

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

Предисловие 3

I. Условия почвообразования и генезис почв Чувашской республики

Введение 5
Климатические условия 6
Растительность 7
Материнские породы 10
Рельеф и грунтовые воды 18
Возраст почв 20
Косвенное влияние человека . . . . . —
Классификация почв Чувашской республики 21
Изменения почв под влиянием земледельческой культуры 24

II. Характеристика почвенных разностей

А. Почвы на суглинистых и глинистых породах 27

1. Подзолистые почвы
Сильноподзолистые почвы . . . . . —
Среднеподзолистые почвы 31

2. Слабо оподзоленные почвы
ветлосерые слабоподзолистые почвы 37
Серые слабоподзолистые почвы 41
Темносерые почвы 46
Сильно деградированные черноземы 47

3. Черноземы и черноземовидные почвы
Черноземовидные почвы грунтового увлажнения 52
Слабо деградированные черноземы 53
Выщелоченные черноземы 58
Мощные и обыкновенные черноземы 62

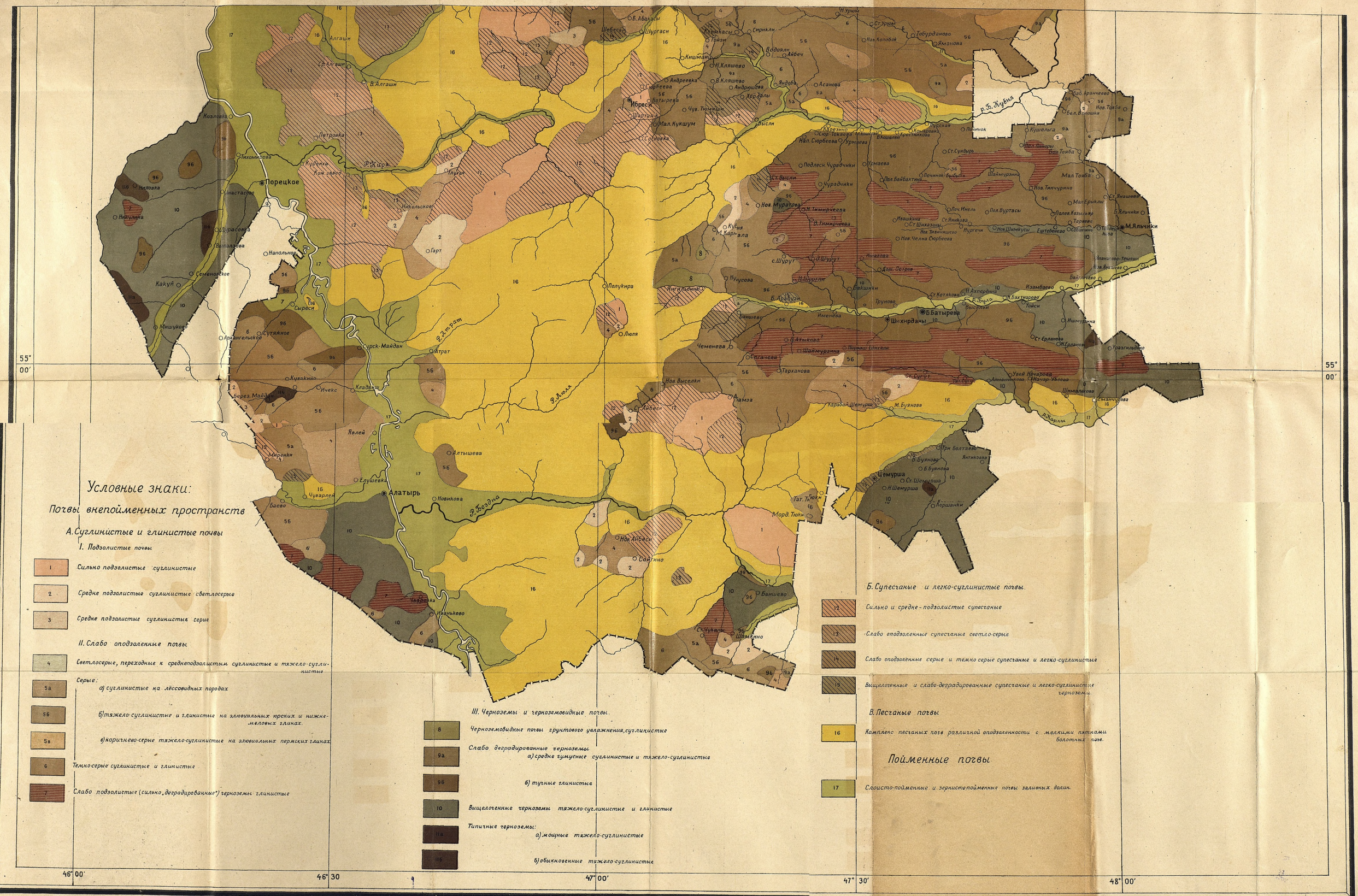
Б. Почвы на супесчаных породах 64

Супесчаные подзолистые почвы . . . . . —
„ слабоподзолистые почвы 65
„ и легкосуглинистые черноземы 67

В. Песчаные почвы 69

Г. Пойменные почвы (почвы заливных долин) 72

ПОЧТА РОССИИ
ЧУВАШ. РЕСП.
ЧЕБОКСАРЫ
27.05.97.06



Заказ № 35-64 Тираж 3300 Формат бумаги 62×88

Отпечатано на 1-й Картографической фабрике Ленинград, Пряжка, 5. Ответственный исполнитель Друян Р. А.

2291 46634

Инв. № 46634
Инв. № 2284
Новышевск. ул. 30

КАРТА

Материнских почвообразующих пород Чувашской Республики

Составлена на основании Геологической съемки, произведенной проф. Н. А. Розановым и работ почвенной экспедиции 1928-1930 г. г. почвоведами:

Л. Т. Земляницким, М. Г. Шендриковым и С. И. Андреевым под руководством ПРОФ. И. В. ТЮРИНА

Масштаб

10 0 10 20 км

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ЭЛЮВИАЛЬНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ КОРЕННЫХ ПОРОД

1 Краснобурые элювиальные пермские глины

2 Серые элювиальные юрские глины, слабо-выветренные

3 Табачно-бурые сильно выветренные элювиальные юрские и нижне-меловые глины

4 Серые и серобурые элювиальные нижне-меловые глины, слабо-выветренные

5 Опоковидные глинистые породы (верхне-меловые или третичные)

ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ НАНОСЫ

6 Лессовидные глины делювиального и озерного происхождения

7 Лессовидные суглинки делювиально-аллювиального происхождения (террасовые)

8 Супеси

9 Пески

10 Современные аллювиальные отложения речных долин

Заказ № 35-63 Тираж 3500

Отпечатано на 1-й Картографической фабрике ВКТ. Ленинград Пряжка 5.

Инв. № 46634

2254

46634